

HP P2000 G3 FC MSA System Benutzerhandbuch

Teilenummer: 590336-044
Erste Ausgabe: Juli 2011



Rechtliche Hinweise

© Copyright 2011 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Vertrauliche Computersoftware. Der Besitz, die Nutzung oder das Kopieren erfordern eine gültige Lizenz von HP. In Übereinstimmung mit FAR 12.211 und 12.212 sind gewerbliche Computersoftware, Computersoftware-Dokumentation und die technischen Daten für gewerbliche Geräte für die US-Regierung mit der gewerblichen Standardlizenz des Lieferanten lizenziert.

Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung geändert werden. Die Garantien für HP Produkte und Services werden ausschließlich in der entsprechenden, zum Produkt bzw. zum Service gehörenden Garantieerklärung beschrieben. Aus dem vorliegenden Dokument sind keine weiteren Garantieansprüche abzuleiten. HP haftet nicht für technische bzw. redaktionelle Fehler oder fehlende Informationen.

Hinweise

Microsoft und Windows sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation in den USA.

UNIX ist eine eingetragene Marke der Open Group.

Inhalt

Zu diesem Handbuch	11
Zielgruppe	11
Voraussetzungen	11
Weiterführende Dokumentation	11
Konventionen und Symbole in der Dokumentation	12
Rackstabilität	13
Technischer Support von HP	13
Customer Self Repair	13
Produktgarantien	13
Abonnementservice	13
HP Websites	14
Rückmeldungen zur Dokumentation	14
1 Übersicht	15
Funktionen und Vorteile	15
2 Komponenten	17
Komponenten auf der Vorderseite	17
P2000 G3 FC MSA System LFF	17
P2000 G3 FC MSA System SFF	17
Datenträgereinschubnummern	18
Ansicht der Rückseite – Controller-Modul	18
P2000 G3 FC MSA System – Frontabdeckung des Controller-Moduls	18
Komponenten auf der Rückseite	19
P2000 G3 FC MSA System SFF und P2000 G3 FC MSA System LFF	19
D2700 6 GBit Drive Enclosure	19
P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure	20
MSA70 3 GBit Drive Enclosure	20
MSA2000 3 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure	20
Cache	20
Transportable CompactFlash-Karte	21
Superkondensatorpaket	21
3 Installation der Enclosures	23
Installationscheckliste	23
Verbinden von Controller und Drive Enclosures	24
Verbinden von Controller und D2700 6 GBit Drive Enclosure	24
Verbinden von Controller und P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure	24
Verbinden von Controller und MSA70 3 GBit Drive Enclosure	25
Verbinden von Controller und MSA2000 3 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure	25
Verbinden von Controller und gemischten Drive Enclosures	25
Zusätzliche Kabelanforderungen für Drive Enclosures	25
P2000 G3 MSA System – Kabelanforderungen	26
Weitere zu beachtende Hinweise zur Verkabelung	27
Testen der Enclosure-Verbindungen	34
Einschalten/Ausschalten	34
Netzteil	34
Netzkabel	35
AC-Modell	35
DC-Modell	36
Aus- und Einschalten	36
4 Verbinden von Hosts	37
Hostsystemanforderungen	37

Verbinden des Enclosures mit Datenhosts	37
FC-Host-Ports	38
Verbinden von Direktanschlusskonfigurationen	38
Konfiguration mit einem Controller	39
Ein Server/ein HBA/ein Pfad	39
Konfigurationen mit zwei Controllern	39
Ein Server/ein HBA/zwei Pfade	39
Zwei Server/ein HBA je Server/zwei Pfade	39
Verbinden von Switchanschlusskonfigurationen	39
Konfiguration mit zwei Controllern	39
Zwei Server/zwei Switches	39
Verbinden von Remote-Management-Hosts	40
Verbinden von zwei Storage Systemen zum Replizieren von Volumes	40
Konfiguration mit einem Controller	41
Mehrere Server/ein Netzwerk/zwei Switches	41
Konfiguration mit zwei Controllern	41
Mehrere Server/verschiedene Netzwerke/mehrere Switches	41
Mehrere Server/ein Netzwerk/ein Switch	43
Aktualisierung der Firmware	43
5 Verbinden mit dem Controller-CLI-Port	45
Gerätebeschreibung	45
Vorbereitung eines Linux-Computers vor dem Verkabeln mit dem CLI-Port	45
Herunterladen eines Gerätetreibers für Windows-Computer	45
Abrufen von IP-Werten	46
Verwenden des MSA Device Discovery Tools zum Erkennen der IP-Adressen des Controllers	46
Festlegen der Netzwerk-Port-IP-Adressen mit DHCP	46
Festlegen der Netzwerk-Port-IP-Adressen mit dem CLI	46
6 Grundlagen der Bedienung	49
Zugriff auf SMU	49
Konfiguration und Bereitstellung des Storage Systems	49
7 Fehlerbehebung	51
CLI-Port-Verbindung	51
Methoden zur Fehlereingrenzung	51
Sammeln von Fehlerinformationen	51
Bestimmen der Position, an der der Fehler auftritt	51
Überprüfen der Ereignisprotokolle	51
Eingrenzen des Fehlers	52
Wenn das Enclosure nicht initialisiert wird	52
Korrigieren von Enclosure-IDs	52
Diagnoseschritte	52
Leuchtet die Fehler-LED an der Vorderseite gelb?	52
Ist die OK-LED an der Rückseite des Controllers aus?	53
Leuchtet die Fehler-/Service-LED an der Rückseite des Controllers gelb?	53
Sind beide Datenträgermodul-LEDs aus (Online/Aktivität und Fehler/UID)?	53
Blinkt die Fehler-/UID-LED des Datenträgermoduls gelb?	54
Ist die Hostverbindungsstatus-LED eines verbundenen Host-Ports aus?	54
Ist die Erweiterungs-Port-Status-LED eines verbundenen Host-Ports aus?	55
Ist die Netzwerk-Port-Verbindungsstatus-LED eines verbundenen Ports aus?	55
Ist die Eingangsleistungs-LED des Netzteils aus?	55
Leuchtet die Spannung/Lüfterfehler/Service-LED des Netzteils gelb?	56
Controller-Ausfall in einer Konfiguration mit einem Controller	56
Wenn der Controller ausgefallen ist oder nicht startet: leuchtet/blinkt die Cachestatus-LED?	56
Transportieren des Caches	57
Eingrenzen eines Verbindungsfehlers auf Hostseite	57
Fehlerbehebung bei Verbindung auf Hostseite mit SFP-Transceivern	57
Eingrenzen eines Verbindungsfehlers des Erweiterungs-Ports des Controller-Moduls	58
Eingrenzen von Remote Snap-Replikationsfehlern	59

Verkabelung für die Replikation	59
Replikationseinrichtung und -überprüfung	59
Diagnoseschritte zur Replikationseinrichtung	60
Können Sie die Remote Snap-Funktion erfolgreich verwenden?	60
Können Sie Informationen zu Remoteverbindungen aufrufen?	60
Können Sie eine Replikationsgruppe erstellen?	61
Können Sie ein Volume replizieren?	62
Können Sie ein Replikations-Image anzeigen?	63
Können Sie Remotesysteme anzeigen?	63
Auflösen von Spannungs- und Temperaturwarnhinweisen	64
Sensorpositionen	64
Netzteilensensoren	64
Lüftersensoren	64
Temperatursensoren	65
Spannungssensoren des Netzteils	65
A LED-Beschreibungen	67
LEDs an der Vorderseite	67
Datenträger-LEDs	68
LEDs an der Rückseite	69
P2000 G3 FC MSA System SFF und P2000 G3 FC MSA System LFF	69
D2700 6 GBit Drive Enclosure	71
P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure	71
MSA70 3 GBit Drive Enclosure	71
MSA2000 3 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure	72
Netzteil-LEDs	73
B Umgebungsanforderungen und -bedingungen	75
Sicherheitsanforderungen	75
Standortanforderungen und -richtlinien	75
Standortverkabelungs- und AC-Stromanforderungen	75
Standortverkabelungs- und DC-Stromanforderungen	75
Richtlinien zu Gewicht und Positionierung	76
Richtlinien zur Elektrik	76
Belüftungsanforderungen	76
Verkabelungsanforderungen	76
Anforderungen an den Management-Host	77
Physische und räumliche Anforderungen	77
Umgebungsanforderungen	78
Anforderungen an die Stromversorgung	79
Standortverkabelungs- und Stromanforderungen	79
Anforderung an das Netzkabel	79
C Elektrostatische Entladung	81
Vermeiden elektrostatischer Entladung	81
Erdungsmethoden zum Schutz vor elektrostatischer Entladung	81
Index	83

Abbildungen

1	P2000 G3 MSA System – Komponentenanschlusskombinationen.	26
2	Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 MSA System Controllern und P2000 6 GBit Drive Enclosures	29
3	Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und D2700 6 GBit Drive Enclosures	29
4	Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und MSA2000 3 GBit Drive Enclosures.	29
5	Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und einem MSA70 3 GBit Drive Enclosure.	30
6	Fehlertolerante Verkabelung: P2000 G3 Controller und P2000 6 GBit Drive Enclosures.	30
7	Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und D2700 6 GBit Drive Enclosures	31
8	Fehlertolerante Verkabelung: P2000 G3 Controller und MSA2000 3 GBit Drive Enclosures	32
9	Fehlertolerante Verkabelung: P2000 G3 Controller und MSA70 3 GBit Drive Enclosures	32
10	Kabelverbindungen zwischen zwei Controllern und Drive Enclosures gemischter Typen	33
11	AC PSU	34
12	DC PSU und AC PSU mit Netzschalter	35
13	DC-Netzkabel mit D-Shell und Anschlussklemmen.	36
14	Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/Switches/ein Standort.	41
15	Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/Switches/zwei Standorte.	41
16	Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/SAN Fabric/zwei Standorte	42
17	Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/ein Switch/ein Standort	43
18	Verbinden eines USB-Kabels mit dem CLI-Port	47

Tabellen

1	Konventionen in der Dokumentation	12
2	Installationscheckliste	23
3	SAS-Erweiterungskabelanforderungen: Verbindung des Controller-Moduls mit dem Erweiterungsmodul.	26
4	SAS-Erweiterungskabelanforderungen: Verbindung des Erweiterungsmoduls mit dem Erweiterungsmodul	28
5	Maximale Kabellängen für 850nm Fibre Channel SFP Transceiver	38
6	Anzeigeereinstellungen des Terminalemulators	47
7	Verbindungseinstellungen des Terminalemulators	47
8	Netzteilensoren	64
9	Lüftersensorbeschreibungen	64
10	Controller-Modultemperatursensoren	65
11	Netzteiltemperatursensoren	65
12	Beschreibungen der Spannungssensoren.	65
13	LEDs – HP P2000 G3 MSA System Controller Enclosure – Vorderseite	67
14	LEDs – Datenträger-LEDs	68
15	LEDs – Datenträgerkombinationen	68
16	LEDs – HP P2000 G3 FC MSA System LFF und SFF Rückseite	69
17	LEDs – HP P2000 6 GBit – Rückseite	71
18	LEDs – HP MSA2000 3 GBit – Rückseite.	72
19	LEDs – HP P2000 G3 MSA System-Netzteileinheiten – Rückseite	73
20	Rackmount Enclosure-Abmessungen	77
21	Rackmount Enclosure-Gewichtsangaben	78
22	Technische Daten zu den Umgebungsbedingungen bei Betrieb	78
23	Technische Daten zu den Umgebungsbedingungen bei Betrieb	78

Zu diesem Handbuch

Dieses Handbuch enthält Informationen zur Hardwareeinrichtung des HP P2000 G3 FC MSA System Controller Enclosures.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Storage System-Administratoren.

Voraussetzungen

Zu den Voraussetzungen zum Installieren und Verwenden dieses Produkts gehören Kenntnisse von:

- Servern und Computernetzwerken
- Netzwerkverwaltung
- Storage System-Installation und -Konfiguration
- Storage Area Network-Verwaltung (SAN) und Direct Attach Storage (DAS)
- Relevante Protokolle:
 - Fibre Channel (FC)
 - Ethernet

Weiterführende Dokumentation

Zusatzinformationen zu diesem Produkt finden Sie in der Online-Hilfe und in diesen Dokumenten:

- HP MSA System Anleitung zum Rackeinbau
- HP P2000 G3 MSA System Installationsanleitung
- HP P2000 G3 MSA System Kabelkonfigurationshandbuch
- HP P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuch
- HP P2000 G3 MSA System CLI Referenzhandbuch
- HP P2000 G3 MSA System Ereignisbeschreibungen Referenzhandbuch

Sie können diese Dokumente auf der Seite Manuals der HP Business Support Center-Website aufrufen:

<http://www.hp.com/support/manuals>

Konventionen und Symbole in der Dokumentation

Tabelle 1 Konventionen in der Dokumentation

Konvention	Element
Mittelblauer Text: Abbildung 1	Querverweise und E-Mail-Adressen
Mittelblauer, unterstrichener Text (http://www.hp.com)	Website-Adressen
Fettschrift	<ul style="list-style-type: none"> • Tastenbezeichnungen • In ein GUI-Element, z. B. ein Feld, eingegebener Text • Elemente der grafischen Benutzeroberfläche, auf die geklickt wird bzw. die ausgewählt werden, wie etwa Menüpunkte und Listenelemente, Schaltflächen oder Kontrollkästchen.
<i>Kursivschrift</i>	Hervorhebung von Text
Festbreitenschrift	<ul style="list-style-type: none"> • Datei- und Verzeichnisnamen • Systemausgabe • Code • In der Befehlszeile eingegebener Text
<i>Festbreitenschrift, kursiv</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Codevariablen • Befehlszeilenvariablen
Festbreitenschrift, fett	Hervorhebung von Datei- und Verzeichnisnamen, Systemausgaben, Code und auf der Befehlszeile eingegebenem Text

⚠ **VORSICHT!** Weist darauf hin, dass die Nichtbeachtung der Anleitungen zu Verletzungen oder zum Tod führen kann.

⚠ **ACHTUNG:** Weist darauf hin, dass die Nichtbeachtung der Anleitungen zu Schäden an den Geräten oder zu Datenverlust führen kann.

📄 **WICHTIG:** Enthält erläuternde Informationen oder spezielle Anleitungen.

📖 **HINWEIS:** Enthält zusätzliche Informationen.

💡 **TIPP:** Enthält hilfreiche Tipps und Verknüpfungen.

Rackstabilität

⚠ **VORSICHT!** Beachten Sie folgende Hinweise, um Verletzungen oder Beschädigungen der Geräte zu vermeiden:

- Alle RacknivellierungsfüÙe müssen korrekt eingestellt sein.
 - Das gesamte Gewicht des Racks muss auf den NivellierungsfüÙen lasten.
 - Installieren Sie StabilisierungsfüÙe am Rack.
 - Verbinden Sie bei Installationen mit mehreren Racks die einzelnen Racks miteinander.
 - Ziehen sie immer nur jeweils eine Komponente des Racks heraus. Racks können instabil werden, wenn mehrere Komponenten gleichzeitig herausgezogen werden.
-

Technischer Support von HP

Die Rufnummern des weltweiten technischen Supports von HP finden Sie auf der HP Website unter: <http://www.hp.com/support>.

Bitte halten Sie für Ihren Anruf die nachfolgend aufgeführten Informationen bereit:

- Kundennummer für den technischen Support (falls vorhanden)
- Seriennummer des Produkts
- Produktbezeichnungen und -nummern
- Relevante Fehlermeldungen
- Betriebssystem und Versionsnummer
- Detaillierte, genaue Fragen

Um eine ständige Qualitätsverbesserung zu erreichen, werden Anrufe ggf. aufgezeichnet oder überwacht.

Customer Self Repair

HP Customer Self Repair-Programme (CSR) ermöglichen das Reparieren Ihres Speicherprodukts. Wenn eine CSR-Komponente ersetzt werden muss, liefert HP die Komponente direkt an Sie. Sie können sie austauschen, wie es Ihnen möglich ist. Einige Komponenten sind nicht Teil des CSR-Programms. Ihr HP Servicepartner stellt fest, ob eine Reparatur im Rahmen des CSR-Programms erfolgen kann.

Weitere Informationen zu CSR erhalten Sie von dem für Ihre Region zuständigen Servicepartner. Weitere Informationen erhalten Sie auch auf der CSR-Website:

<http://www.hp.com/go/selfrepair>

Produktgarantien

Informationen zu HP Speicherproduktgarantien erhalten Sie auf der Website zu den Garantieinformationen:

<http://www.hp.com/go/storagewarranty>

Abonnementservice

HP empfiehlt Kunden, sich online über die Subscriber's Choice Website anzumelden:

<http://www.hp.com/go/e-updates>.

- Wenn Sie sich für diesen Service anmelden, erhalten Sie per E-Mail aktuelle Informationen zu neuen Produktentwicklungen, neuen Treiberversionen, aktueller Firmware-Dokumentation sowie schnellen Zugriff auf eine Vielzahl weiterer Ressourcen zu HP Produkten.
- Nach dem Anmelden können Sie schnell Ihre Produkte finden, indem Sie unter Product Category die Option **Business support** und anschließend **Storage** auswählen.

HP Websites

Zusätzliche Informationen finden Sie auf folgenden HP Websites:

- <http://www.hp.com/de>
- <http://www.hp.com/go/storage>
- http://www.hp.com/service_locator
- <http://www.hp.com/support/manuals>
- <http://www.hp.com/support/downloads>
- <http://www.hp.com/storage/whitepapers>
- <http://www.hp.com/go/p2000>

Rückmeldungen zur Dokumentation

HP freut sich auf Ihre Rückmeldungen.


Senden Sie Ihre Kommentare und Anregungen zur Produktdokumentation bitte an storagedocs.feedback@hp.com. Alle Einsendungen gehen in das Eigentum von HP über.

1 Übersicht

Das HP P2000 G3 FC MSA System ist eine Hochleistungsspeicherlösung, die herausragende Leistung mit hoher Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Flexibilität und Verwaltbarkeit kombiniert.

Funktionen und Vorteile

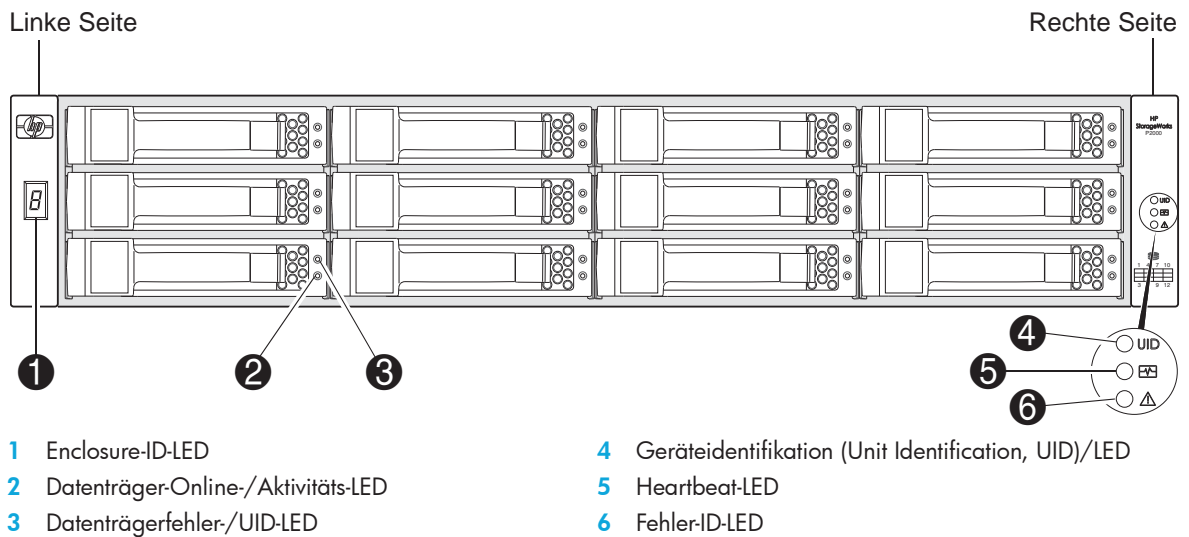
Für Produktfunktionen und unterstützte Optionen behalten wir uns Änderungen vor. Online-Dokumentationen betreffen Produkt- und Produktfamilienmerkmale, einschließlich aktuell unterstützter Funktionen, Optionen, technischen Spezifikationen, Konfigurationsdaten, zugehöriger optionaler Software und Produktgarantieinformationen.

 **HINWEIS:** Eine vollständige Liste von unterstützten Servern, Betriebssystemen, Datenträgern und Optionen finden Sie in den Quickspecs. Quickspecs finden Sie auf Ihrer HP MSA-Produkt-Website unter <http://www.hp.com/go/msa>. Die Quickspecs-Verknüpfungen befinden sich auf der rechten Seite.

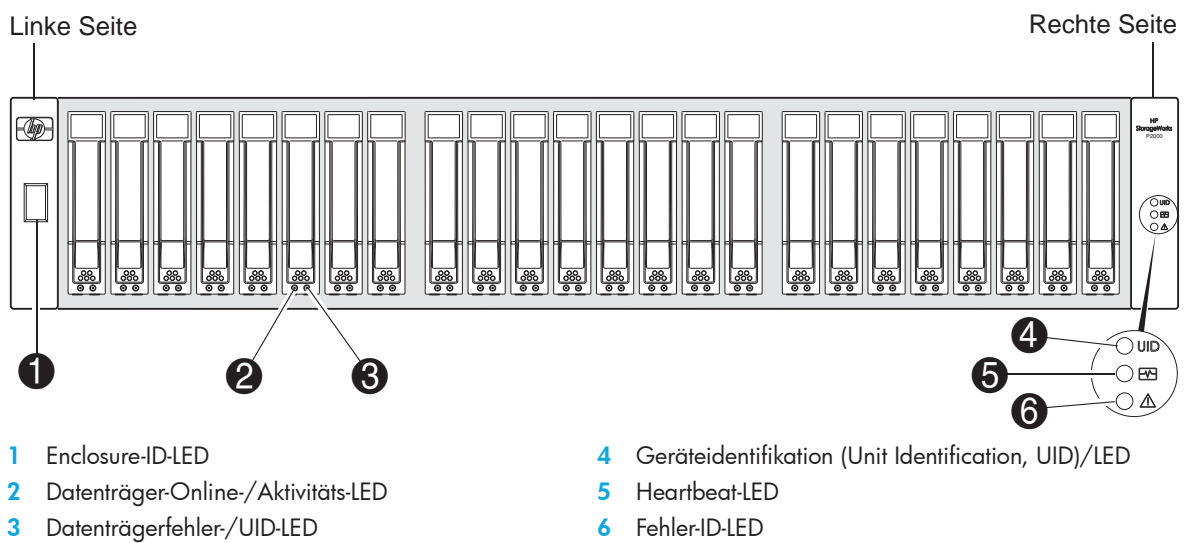
2 Komponenten

Komponenten auf der Vorderseite

P2000 G3 FC MSA System LFF

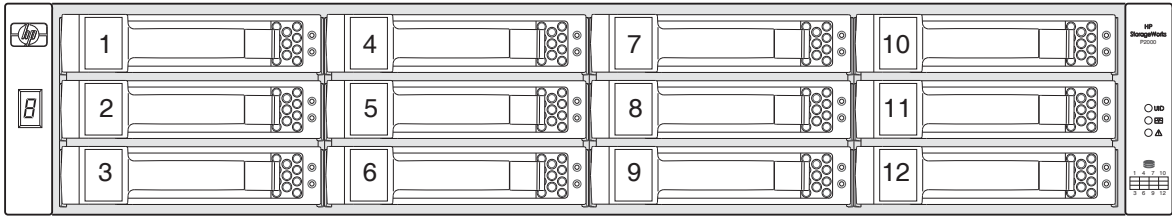


P2000 G3 FC MSA System SFF

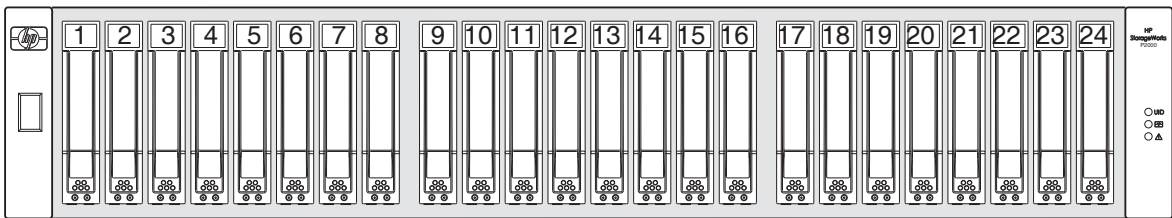


Datenträgerereinschubnummern

P2000 G3 FC MSA System LFF



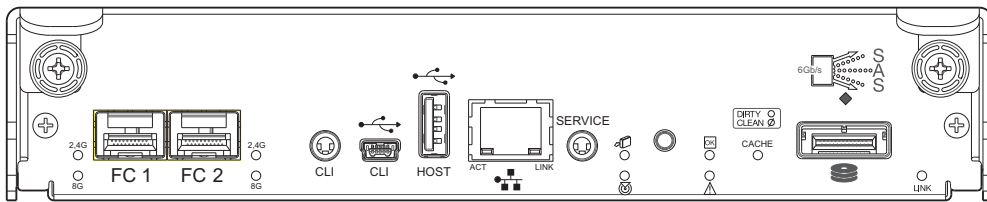
P2000 G3 FC MSA System SFF



Ansicht der Rückseite – Controller-Modul

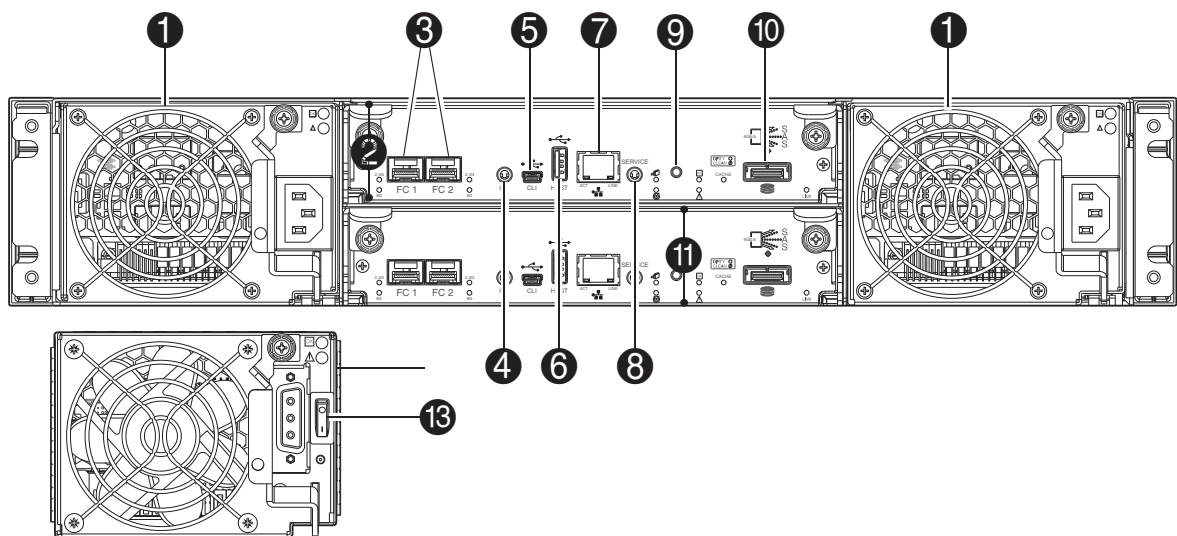
Das unten abgebildete Controller-Modul des P2000 G3 MSA Systems weist bezogen auf die vorangehenden Abbildungen des Controller Enclosures keine maßstabsgetreue Größe auf. Die Frontabdeckung des Controller-Moduls ist vergrößert dargestellt, um die relevanten Details zeigen zu können.

P2000 G3 FC MSA System – Frontabdeckung des Controller-Moduls



Komponenten auf der Rückseite

P2000 G3 FC MSA System SFF und P2000 G3 FC MSA System LFF



1 AC-Netzteil

2 Controller-Modul A

3 FC-Ports: Hostschnittstelle oder Replikation

4 Für zukünftige Verwendung reserviert

5 CLI-Port (USB – Typ B)

6 USB – Port vom Typ A: reserviert für spätere Verwendung

7 Netzwerk-Port

8 Service-Port (wird nur von Servicemitarbeitern verwendet)

9 Deaktivierter Schalter (wird nur von der Technik verwendet)

10 SAS-Erweiterungs-Port

11 Controller-Modul B

12 DC-Netzteil (2) – (nur DC-Modell)

13 DC-Netzschalter

WICHTIG: Informationen zum Freigeben des Typ-B-CLI-Ports des Controllers Enclosures finden Sie unter [Verbinden mit dem Controller-CLI-Port](#).

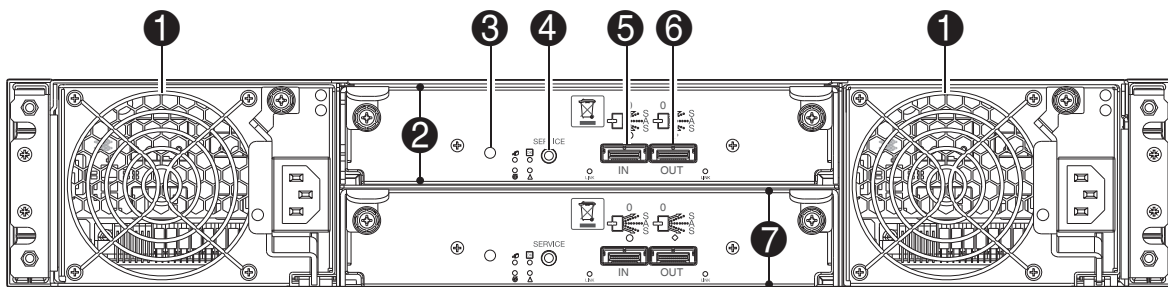
Drive Enclosures werden an den Controller Enclosure angeschlossen, um die Speicherkapazität zu erweitern. Die von den P2000 G3 MSA System Controllern unterstützten Drive Enclosures werden in den folgenden Abschnitten beschrieben. Die vom neuen Controller Enclosures unterstützten 3 GBit Drive Enclosures werden für Kunden aufgeführt, die ein Upgrade vorhandener älterer Systeme durchführen.

HINWEIS: Für eine optimale Leistung sollten 6 GBit P2000 G3 MSA System Controller Enclosures während des Erweiterns der Speicherkapazität mit 6 GBit P2000 G3 MSA System Drive Enclosures verkabelt sein.

D2700 6 GBit Drive Enclosure

P2000 G3 MSA System Controller unterstützen D2700 6 GBit Drive Enclosures. Informationen zu P2000 G3 MSA System-Produkten erhalten Sie unter <http://www.hp.com/go/p2000>. Wählen Sie **Related products** aus, wählen Sie Ihr Drive Enclosure aus, wählen Sie rechts auf der Seite **Support > HP Support & Drivers** aus, wählen Sie den Namen Ihres Produkts aus, und wählen Sie **Manuals** aus.

P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure

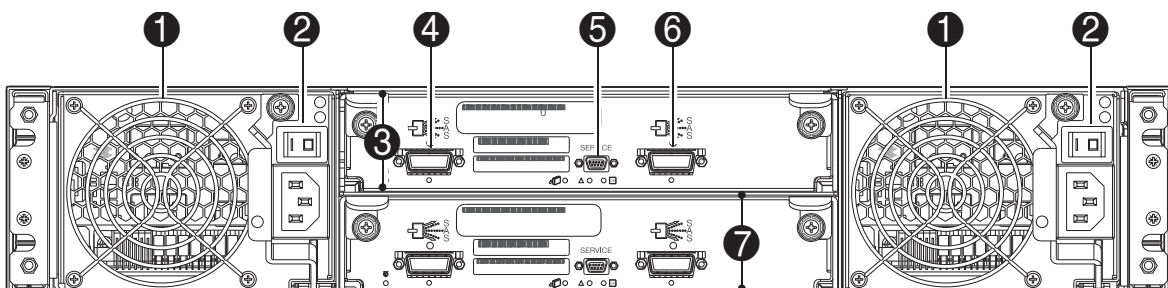


- | | |
|---|---------------------|
| 1 Netzteile | 5 SAS-Eingangs-Port |
| 2 I/O-Modul A | 6 SAS-Ausgangs-Port |
| 3 Deaktivierter Schalter (wird nur von der Technik verwendet) | 7 I/O-Modul B |
| 4 Service-Port (wird nur von Servicemitarbeitern verwendet) | |

MSA70 3 GBit Drive Enclosure

P2000 G3 MSA System Controller können auch an ein MSA70 3 GBit Drive Enclosure angeschlossen werden, das die Firmware-Version 2.18 oder höher ausführt. Informationen zum MSA70 3 GBit Drive Enclosure finden Sie im *HP StorageWorks 70 Modular Smart Array Enclosure Benutzerhandbuch* auf der gemeinsam mit Ihrem Produkt gelieferten *MSA2000 Software Support/Documentation CD* oder auf der HP MSA-Produkteseite unter <http://hp.com/support/manuals>.

MSA2000 3 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure



- | | |
|---|---|
| 1 Netzteile | 5 Service-Port (wird nur von Servicemitarbeitern verwendet) |
| 2 Netzschalter (nicht auf neuere Modelle anwendbar) | 6 SAS-Ausgangs-Port |
| 3 I/O-Modul A | 7 I/O-Modul B |
| 4 SAS-Eingangs-Port | |

Cache

Um einen schnelleren Datenzugriff auf den Datenträgerspeicher zu ermöglichen, werden verschiedene Arten des Caching ausgeführt:

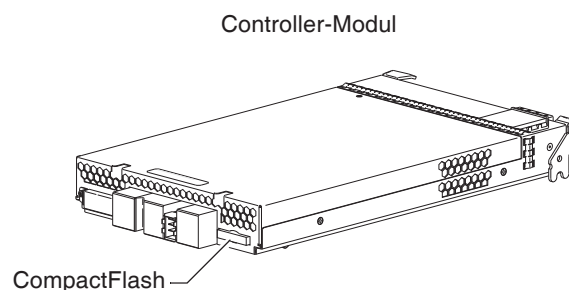
- Write-Back- oder Write-Through-Caching. Der Controller schreibt Benutzerdaten in den Cachespeicher des Moduls und nicht direkt auf die Datenträger. Später, wenn das Storage System entweder inaktiv oder älter ist (und weiterhin neue I/O-Daten empfängt), schreibt der Controller die Daten auf das Drive Array.
- Read-Ahead-Caching. Der Controller erkennt sequenzielle Zugriffe auf das Array, liest die nächste Datenfolge im Voraus (Read-Ahead) und speichert die Daten im Read-Ahead-Cache. Erfolgt der nächste Lesezugriff auf die zwischengespeicherten Daten, lädt der Controller diese umgehend in den Arbeitsspeicher des Systems. Die bei einem Laufwerkszugriff auftretende Latenzzeit wird dadurch vermieden.


 **HINWEIS:** Weitere Informationen zu Volume-Cacheoptionen finden Sie im *HP P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuch*.


Transportable CompactFlash-Karte

Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung oder bei einem Ausfall des Array Controllers werden die im Cache gespeicherten Daten in einem nicht flüchtigen Speicher gesichert (CompactFlash). Diese Daten werden anschließend nach der Behebung des Problems wieder auf den Datenträger geschrieben. Zum Schutz vor dem Schreiben unvollständiger Daten auf den Datenträger wird das auf der CompactFlash-Karte gespeicherte Image überprüft, bevor es an den Datenträger übergeben wird.

Wenn in Konfigurationen mit einem Controller der Controller ausfällt oder nicht startet und die Cachestatus-LED leuchtet oder blinkt, muss die CompactFlash-Karte zum Austausch-Controller transportiert werden, damit die nicht auf den Datenträger geschriebenen Daten wiederhergestellt werden können. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter [Controller-Ausfall in einer Konfiguration mit einem Controller](#) auf Seite 56



 **ACHTUNG:** Um die auf der CompactFlash-Karte gespeicherten Daten zu erhalten, müssen Sie die CompactFlash-Karte aus dem ausgefallenen Controller nehmen und in einen Austausch-Controller übertragen. Dazu müssen Sie die in der im Lieferumfang des Austausch-Controllers enthaltenen *HP Controller-Modul Austauschanleitung* beschriebenen Schritte ausführen. Wenn Sie diese Schritte nicht ausführen, kommt es zum Verlust der im Cachemodul gespeicherten Daten. Die CompactFlash-Karte muss in demselben Enclosure bleiben. Wenn die CompactFlash-Karte in einem anderen Enclosure verwendet bzw. in ein anderes Enclosure installiert wird, kommt es zu Datenverlusten bzw. Beschädigung der Daten.

 **WICHTIG:** In Konfigurationen mit zwei Controllern mit einem funktionstüchtigen Peer-Controller besteht kein Grund zum Transport des Caches eines ausgefallenen Controllers zu einem Austausch-Controller, da der Cache zwischen den Controllern kopiert wird.

Superkondensatorpaket

Zum Schutz des RAID-Controller-Caches im Fall eines Stromausfalls sind die P2000 G3 MSA System Controller mit Superkondensator-Technologie ausgerüstet, gemeinsam mit einem CompactFlash-Speicher in jedem Controller-Modul, der eine unbeschränkte Cachespeicher-Sicherungszeit bietet. Das Superkondensatorpaket bietet im Fall eines Stromausfalls Energie zum Sichern ungeschriebener Daten im Schreibcache auf die CompactFlash-Karte. Sobald die Stromzufuhr wiederhergestellt ist, werden ungeschriebene Daten im CompactFlash-Speicher automatisch an das Datenträgermedium übermittelt. Während der Cache vom Superkondensator erhalten wird, blinkt die Cachestatus-LED mit einer Geschwindigkeit von 1/10 Sekunde an und 9/10 Sekunde aus.

3 Installation der Enclosures

Installationscheckliste

Die folgende Tabelle führt die erforderlichen Schritte zur Installation der Enclosures und Erstkonfiguration des Systems auf. Führen Sie die Aufgaben in der angegebenen Reihenfolge aus, um eine erfolgreiche Installation sicherzustellen.


Tabelle 2 Installationscheckliste

Schritt	Aufgabe	Wo ist die Prozedur beschrieben?
1.	Installieren Sie das Controller Enclosure und optionale Drive Enclosures in das Rack, und bringen Sie die Kantenkappen an.	Siehe Poster mit Rackinganleitung.
2.	Verbinden Sie das Controller Enclosure und die LFF/SFF Drive Enclosures.	Siehe Verbinden von Controller und Drive Enclosures auf Seite 24.
3.	Schließen Sie Netzkabel an.	Siehe Installationsposter.
4.	Testen Sie die Enclosure-Verbindungen.	Siehe Testen der Enclosure-Verbindungen auf Seite 34.
5.	Installieren Sie die erforderliche Hostsoftware.	Siehe Hostsystemanforderungen auf Seite 37.
6.	Verbinden Sie Datenhosts.	Siehe Verbinden des Enclosures mit Datenhosts auf Seite 37. Weitere Informationen zum Verwenden der optionalen Remote Snap-Funktion finden Sie unter Verbinden von zwei Storage Systemen zum Replizieren von Volumes auf Seite 40.
7.	Verbinden Sie Remote-Management-Hosts.	Siehe Verbinden von Remote-Management-Hosts auf Seite 40.
8.	Rufen Sie die IP-Werte ab, und legen Sie die Management-Port-IP-Eigenschaften des Controller Enclosures fest.	Siehe Abrufen von IP-Werten auf Seite 46. ¹ Siehe „Verbinden mit dem Controller-CLI-Port“. Dort finden Sie Themen zu Linux und Windows.
9.	Führen Sie Erstkonfigurationsaufgaben aus ² : <ul style="list-style-type: none">Melden Sie sich bei der webbasierten Storage Management-Anwendung an (SMU).Führen Sie eine Erstkonfiguration und des Storage Systems aus, und stellen Sie das System bereit. Verwenden Sie dazu SMU.³	Die Themen unten entsprechen der Aufführung links: Siehe „Erste Schritte“ im <i>HP P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuch</i> . Siehe die Themen „Konfiguration des Systems“ und „Bereitstellen des Systems“ (SMU Referenzhandbuch oder Online-Hilfe).

¹Das MSA Device Discovery Tool, vorgestellt unter [Abrufen von IP-Werten](#), bietet die optimale Methode zum Einrichten von Netzwerk-Port-IP-Adressen.

²SMU wird unter [Zugriff auf SMU](#) auf Seite 49 vorgestellt. Weitere Informationen finden Sie im SMU Referenzhandbuch und in der Online-Hilfe.

³Wenn die Systeme verkabelt und zum Verwenden der Remote Snap-Funktion lizenziert sind, können Sie den Assistenten zur Replikationseinrichtung verwenden, um die Replikation eines vorhandenen Volumes auf einen anderen virtuellen Datenträger vorzubereiten. Weitere Informationen finden Sie im SMU Referenzhandbuch.

 **HINWEIS:** Für eine optimale Leistung sollten 6 GBit P2000 G3 MSA System Controller Enclosures während des Erweiterns der Speicherkapazität mit 6 GBit P2000 G3 MSA System Drive Enclosures verkabelt sein.

In diesem Kapitel wird die Verkabelung zwischen dem P2000 G3 MSA System Controller und dem Drive Enclosure beschrieben. Die Informationen zur Verkabelung von 3 GBit Drive Enclosures mit neueren 6 GBit Controllern richten sich an Kunden, die ein Upgrade vorhandener älterer Systeme vornehmen.


 **HINWEIS:** Informationen zu NEBS Level-3-kompatiblen Carrier-Grade Enclosures finden Sie unter http://www.hp.com/products1/servers/carrier_grade/products/cgblades/enclosure.

Verbinden von Controller und Drive Enclosures

P2000 G3 MSA System Controller Enclosures – verfügbar in 24-Drive- (2,5") oder 12-Drive-Gehäuse (3,5") – unterstützen bis zu acht Enclosures (einschließlich Controller Enclosure) zur Speicherung/Erweiterung oder maximal 149 Datenträger. Sie können auch gemischte Drive Enclosures konfigurieren, wie in [Tabelle 3](#) auf Seite 26 gezeigt.

Die Firmware unterstützt sowohl Straight-Through- als auch umgekehrte SAS-Verkabelung. Umgekehrte Verkabelung ermöglicht das Aufrechterhalten des Zugriffs auf andere Enclosures, wenn ein Drive Enclosure ausfällt oder entfernt wird. Die Anforderungen an die Fehlertoleranz und die Leistung bestimmen beim Verkabeln, ob die Konfiguration für eine hohe Verfügbarkeit oder eine hohe Leistung optimiert wird. P2000 G3 MSA System Controller Enclosures unterstützen eine Geschwindigkeit von sowohl 3 GBit/s als auch 6 GBit/s für interne Datenträger – sowie eine Expanderverbindungsgeschwindigkeit von 3 GBit/s und 6 GBit/s. Controller- und Erweiterungsmodule werden durch <Enclosure-ID><Controller-ID> gekennzeichnet. Wenn Sie mehrere Drive Enclosures verbinden, verwenden Sie eine umgekehrte Verkabelung, um die höchste Stufe der Fehlertoleranz sicherzustellen.

Beispielsweise zeigt [Abbildung 6](#) auf Seite 30 eine Verbindung von Controller 1A mit dem I/O-Modul 2A an sowie nach unten fortgeführte Verbindungen (blau). Controller-Modul 1B ist mit dem unteren Erweiterungsmodul (5B) des letzten Drive Enclosures verbunden, mit Verbindungen, die in die entgegengesetzte (umgekehrte) Richtung laufen (grün).

 **HINWEIS:** P2000 G3 MSA System Controller Enclosures unterstützen den Hot-Plug-Austausch redundanter Controller-Module, Lüfter, Netzteile und I/O-Module. Hot-Add von Drive Enclosures wird ebenfalls unterstützt.

Verbinden von Controller und D2700 6 GBit Drive Enclosure

Ein D2700 6 GBit Drive Enclosure, das eine Verbindungsgeschwindigkeit von 6 GBit für den internen Datenträger und den Expander unterstützt, kann an ein P2000 G3 FC MSA System LFF oder ein P2000 G3 FC MSA System SFF Controller Enclosure angeschlossen werden, das unterstützte Mini-SAS-nach-Mini-SAS-Kabel von 0,5 m bis 2 m Länge verwendet (siehe [Abbildung 3](#) auf Seite 29).

Verbinden von Controller und P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure

An ein P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure, das eine Verbindungsgeschwindigkeit von 6 GBit für den internen Datenträger und den Expander unterstützt, kann an ein P2000 G3 FC MSA System LFF oder ein P2000 G3 FC MSA System SFF Controller Enclosure angeschlossen werden, das unterstützte Mini-SAS-nach-Mini-SAS-Kabel von 0,5 m bis 2 m Länge verwendet (siehe [Abbildung 2](#) auf Seite 29).

Verbinden von Controller und MSA70 3 GBit Drive Enclosure

P2000 G3 MSA System Controller unterstützen MSA70 3 GBit Drive Enclosures mit Firmware-Version 2.18 oder höher.


Informationen zum MSA70 3 GBit Drive Enclosure, einschließlich detaillierter Schritte zum Upgrade der Firmware, finden Sie im *HP StorageWorks 70 Modular Smart Array Enclosure Benutzerhandbuch* auf der im Lieferumfang Ihres Produkt enthaltenen *MSA2000 Software Support/Documentation CD* oder unter <http://hp.com/support/manuals>.

Wenn Sie ein 3 GBit Drive Enclosure mit einem 6 GBit Controller Enclosure verbinden, erfolgt der Datendurchsatz zur Datenrate von 3 GBit des Drive Enclosures (siehe [Abbildung 5](#) auf Seite 30).

Die Schemata in diesem Dokument verwenden IOM (I/O-Modul: auch *Erweiterungsmodul* genannt).

Verbinden von Controller und MSA2000 3 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure


Zur Verbindung eines MSA2000 3,5" 12-Drive Enclosures mit einem P2000 G3 FC MSA System LFF oder einem P2000 G3 FC MSA System SFF sind unterstützte Mini-SAS-nach-SAS-Kabel erforderlich. Wenn Sie ein 3 GBit Drive Enclosure mit einem 6 GBit Controller Enclosure verbinden, erfolgt der Datendurchsatz zur Datenrate von 3 GBit/s des Drive Enclosures (siehe [Abbildung 4](#) auf Seite 29).

 **WICHTIG:** Das Hinzufügen eines vierten Drive Enclosures erfordert möglicherweise ein zusätzliches, längeres Kabel. Eine aktuelle Liste unterstützter Kabel finden Sie in den MSA2000 G2 Quickspecs auf der HP MSA-Produkteseite unter <http://www.hp.com/go/msa>. Wählen Sie Ihr Produkt aus. Die Quickspecs-Verknüpfungen befinden sich auf der rechten Seite.

Verbinden von Controller und gemischten Drive Enclosures

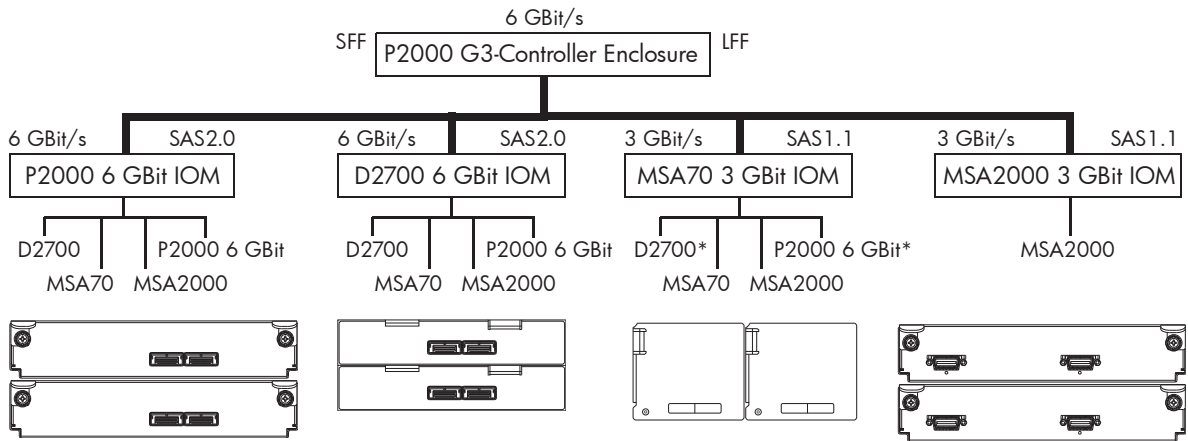
P2000 G3 MSA System Controller-Module unterstützen die gemischte Verkabelung von 3 GBit und 6 GBit LFF- und SFF-Erweiterungsmodulen mit SAS-Verbindungsraten, wie in [Abbildung 10](#) auf Seite 33 gezeigt und unter [Weitere zu beachtende Hinweise zur Verkabelung](#) (unten), im *HP P2000 G3 MSA System Kabelkonfigurationshandbuch* und in den HP White Papers (wie auf der folgenden Seite aufgeführt) eingehender beschrieben.

Zusätzliche Kabelanforderungen für Drive Enclosures

-
-  **WICHTIG:**
- Verwenden Sie bei der Installation von SAS-Kabeln nur unterstützte SAS 4x-Kabel mit Anschlüssen, die Ihre Anwendung unterstützt (6 GBit, 3 GBit oder beides).
 - Im Lieferumfang der folgenden Drive Enclosures sind 0,5 m lange Mini-SAS-nach-Mini-SAS-Kabel enthalten (eines je Erweiterungsmodul). P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure und D2700 6 GBit Drive Enclosure.
 - Wenn zusätzliche oder längere Kabel erforderlich sind, müssen diese extra bestellt werden (siehe MSA2000 G2 Quickspecs oder P2000 G3 Quickspecs für Ihre Produkte).
 - Die in der Konfiguration zulässige maximale Kabellänge beträgt 2 m.
 - Beim Erweitern der Speicherkapazität sind maximal acht Enclosures (einschließlich des Controller Enclosures) oder 149 Datenträger im Array erlaubt.
-

P2000 G3 MSA System – Kabelanforderungen

Abbildung 1 (unten) und Tabelle 4 auf Seite 28 beschreiben Kabelanforderungen und Verbindungskombinationen für P2000 G3 MSA System-Komponenten. Die Komponenten werden mit Back-End-SAS-Datenraten und anderen relevanten Attributen dargestellt. Es werden vereinfachte IOM-Frontabdeckungen gezeigt.



*Durch Verkabelung eines 6 GBit/s Drive Enclosures hinter einem MSA70 3 GBit Drive Enclosure wird dessen Verbindungsrate auf 3 GBit/s festgelegt.

Abbildung 1 P2000 G3 MSA System – Komponentenanschlusskombinationen

Tabelle 3 unten enthält Informationen zu SAS-Kabelanforderungen für Anschlusskombinationen zwischen MSA-Controller und Erweiterungsmodulen. Tabelle 4 auf Seite 28 bietet detaillierte Informationen zur Verkabelung von Erweiterungsmodulen.

HINWEIS: Suchen Sie in den Quickspecs zu Ihrem Produkt nach Informationen zur Verkabelung. Quickspecs können Sie auf Ihrer HP MSA-Produkt-Website unter <http://www.hp.com/go/p2000> aufrufen. Die Quickspecs-Verknüpfungen befinden sich auf der rechten Seite.

Tabelle 3 SAS-Erweiterungskabelanforderungen: Verbindung des Controller-Moduls mit dem Erweiterungsmodul


Anschluss von Produktmodell an Modellspeicherkomponente		SAS-Erweiterungskabeldaten (Eingang/Ausgang)		
Controller-Modul	Drive Enclosure	Typ	Länge	Anschlüsse
P2000 G3 FC MSA SFF und P2000 G3 FC MSA LFF	P2000 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	6 GBit/s
	D2700 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	6 GBit/s
	MSA2000 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach SAS ²	0,5m, 1m, 2m	6 GBit/s, 3 GBit/s
	MSA70 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	6 GBit/s, 3 GBit/s


¹Je Verbindung eines Controller-Moduls mit einem I/O-Modul (Erweiterungsmodul) ist ein Kabel der Länge 0,5m erforderlich.

²Je Verbindung eines Controller-Moduls mit einem Erweiterungsmodul ist ein Kabel der Länge 0,5m, 1m oder 2m erforderlich.

 **HINWEIS:** Zusätzliche Hinweise zur Verkabelung:

- Die erforderlichen Kabel müssen extra erworben werden (sofern nicht im Lieferumfang enthalten).
 - Wenn Sie mehr als zwei Drive Enclosures hinzufügen, müssen Sie möglicherweise zusätzliche Kabel der Länge 1 m oder 2 m erwerben:
 - Zum Umfassen von 3, 4 oder 5 Drive Enclosures sind Kabel der Länge 1 m erforderlich.
 - Zum Umfassen von 6 oder 7 Drive Enclosures sind Kabel der Länge 2 m erforderlich.
 - Informationen zum Verkabeln mehrerer Drive Enclosures finden Sie in [Tabelle 4](#) auf Seite 28 und in den zugehörigen Fußnoten.
-

 **WICHTIG:** Die Controller-Module im Enclosure müssen von demselben Typ sein. Installieren Sie auf **keinen** Fall ein HP P2000 G3 FC MSA System und ein HP P2000 G3 SAS MSA System Controller-Modul in demselben Gehäuse.

 **WICHTIG:** Das Verbinden von 3 GBit und 6 GBit Drive Enclosures schränkt die Leistung ein und sollte nur im Rahmen des Upgrades älterer Produktkonfigurationen erfolgen.

Weitere Informationen zum Verkabeln von P2000 G3 MSA System Controllern und MSA2000 G1 oder G2 Drive Enclosures finden Sie auf Ihrer HP MSA-Produkteseite <http://www.hp.com/go/p2000>. Suchen Sie auf HP MSA-Produkteseite nach den folgenden Referenzdokumenten:

- *HP P2000 G3 MSA Best Practices*
- *HP MSA2000 Family Best Practices*
- *Upgrade des HP MSA2000 G2 auf das P2000 G3 MSA*
- *Upgrade des HP MSA2000 G1 auf das P2000 G3 MSA*

Weitere zu beachtende Hinweise zur Verkabelung

P2000 G3 MSA System Controller Enclosures (sowohl LFF- als auch SFF-Modelle) unterstützen sämtliche oben genannten Drive Enclosures. Bedenken Sie beim Verkabeln unterstützter Drive Enclosures gemischter Typen die folgenden Faktoren zu Komponenten mit SAS2.0 und SAS1.1 Expandern (siehe [Abbildung 1](#) auf Seite 26):

- P2000 G3 MSA System Controller Enclosures unterstützen 6 GBit und 3 GBit Drive Enclosures.
- Um in einer Umgebung mit Drive Enclosures gemischter Typen Leistungseinbußen zu vermeiden, verkabeln Sie 3 GBit Drive Enclosures nach 6 GBit Drive Enclosures, wie in [Abbildung 10](#) auf Seite 33 gezeigt. Verwenden Sie 6 GBit- und 3 GBit-Datenträger nicht gemeinsam in demselben Enclosure.
- Die Leistung wird eingeschränkt, wenn ein 3 GBit Drive Enclosure vor einem 6 GBit Drive Enclosure verkabelt wird. Bei umgekehrter Verkabelung sind Leistungseinbußen nicht zu vermeiden. Ein 6 GBit Drive Enclosure wird mit einer Datenübertragungsrate von 3 GBit/s ausgeführt, wenn es hinter einem 3 GBit Drive Enclosure verkabelt ist.
- Ein gemeinsam mit gemischten Drive Enclosures verwendetes MSA2000 3 GBit Drive Enclosure sollte mit Straight-Through-Verkabelung nach anderen unterstützten Modellen verkabelt werden.


Tabelle 4 SAS-Erweiterungskabelanforderungen: Verbindung des Erweiterungsmoduls mit dem Erweiterungsmodul

Anschluss von Produktmodell an Modellspeicherkomponente		SAS-Erweiterungskabeldaten (Eingang/Ausgang)		
Erweiterungsmodul	Erweiterungsmodul	Typ	Länge	Anschlüsse
P2000 6 GBit Drive Enclosure	P2000 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	6 GBit/s
	D2700 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	6 GBit/s
	MSA70 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ^{1,2}	0,5m	6 GBit/s, 3 GBit/s
	MSA2000 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach SAS ^{1,2}	0,6m	6 GBit/s, 3 GBit/s
D2700 6 GBit Drive Enclosure	D2700 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	6 GBit/s
	P2000 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ^{1,2}	0,5m	6 GBit/s
	MSA2000 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach SAS ^{1,2}	0,5m	6 GBit/s, 3 GBit/s
	MSA70 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ^{1,2}	0,5m	6 GBit/s, 3 GBit/s
MSA70 3 GBit Drive Enclosure	MSA70 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	3 GBit/s
	P2000 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	3 GBit/s, 6 GBit/s
	D2700 6 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach Mini-SAS ¹	0,5m	3 GBit/s, 6 GBit/s
	MSA2000 3 GBit Drive Enclosure	Mini-SAS nach SAS ¹	0,6m	3 GBit/s
MSA2000 3 GBit Drive Enclosure	MSA2000 3 GBit Drive Enclosure	SAS nach SAS ³	0,6m	3 GBit/s

¹Ein Kabel der Länge 0,5m erforderlich je Verbindung eines I/O-Moduls mit einem I/O-Modul.

²Kabel erforderlich (sofern nicht mitgeliefert), müssen extra erworben werden.

³Ein Kabel der Länge 0,6m erforderlich je Verbindung eines I/O-Moduls mit einem I/O-Modul.

 **HINWEIS:** Zusätzliche Hinweise zur Verkabelung:

Wenn Sie mehr als zwei Drive Enclosures hinzufügen, müssen Sie möglicherweise zusätzliche Kabel der Länge 1m oder 2m erwerben:

- Zum Umfassen von 3, 4 oder 5 Drive Enclosures sind Kabel der Länge 1m erforderlich.
- Zum Umfassen von 6 oder 7 Drive Enclosures sind Kabel der Länge 2m erforderlich.

HINWEIS: Die schematischen Darstellungen der Controller- und Erweiterungsmodule in diesem Abschnitt zeigen nur relevante Details wie beispielsweise Erweiterungs-Ports der Modulfrontabdeckung. Detaillierte Abbildungen mit sämtlichen Komponenten finden Sie unter [Komponenten auf der Rückseite](#) auf Seite 19.

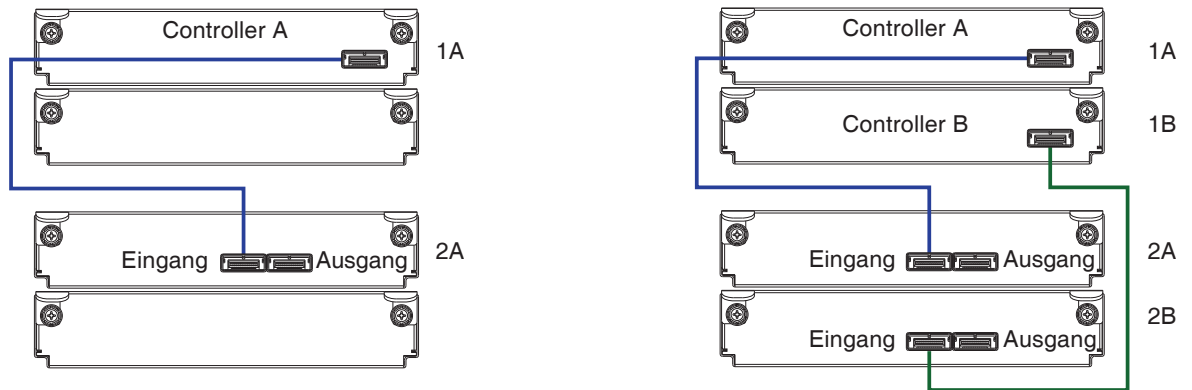


Abbildung 2 Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 MSA System Controllern und P2000 6 GBit Drive Enclosures

Die Abbildungen 2 bis 4 zweiten ein einzelnes Controller-Modul, das an ein einzelnes Erweiterungsmodul angeschlossen ist (Abbildungen links) sowie zwei Controller-Module, die an zwei Erweiterungsmodule angeschlossen sind (Abbildungen rechts).

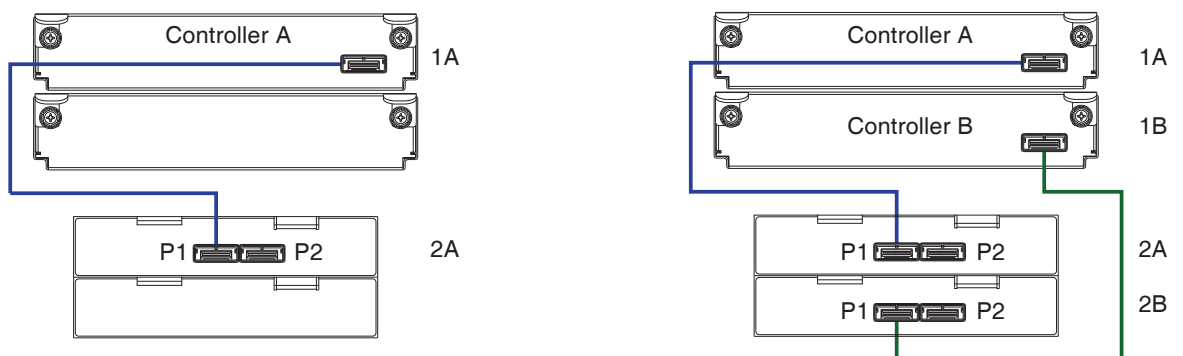


Abbildung 3 Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und D2700 6 GBit Drive Enclosures

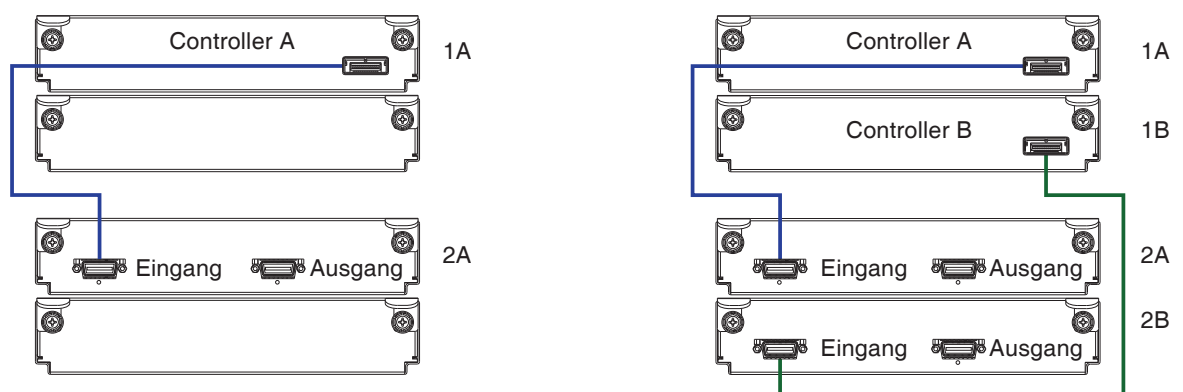


Abbildung 4 Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und MSA2000 3 GBit Drive Enclosures

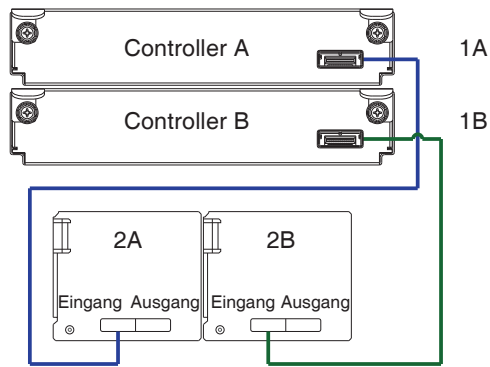


Abbildung 5 Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und einem MSA70 3 GBit Drive Enclosure

Das Diagramm oben zeigt zwei Controller-Module, die an zwei Erweiterungsmodule angeschlossen sind.

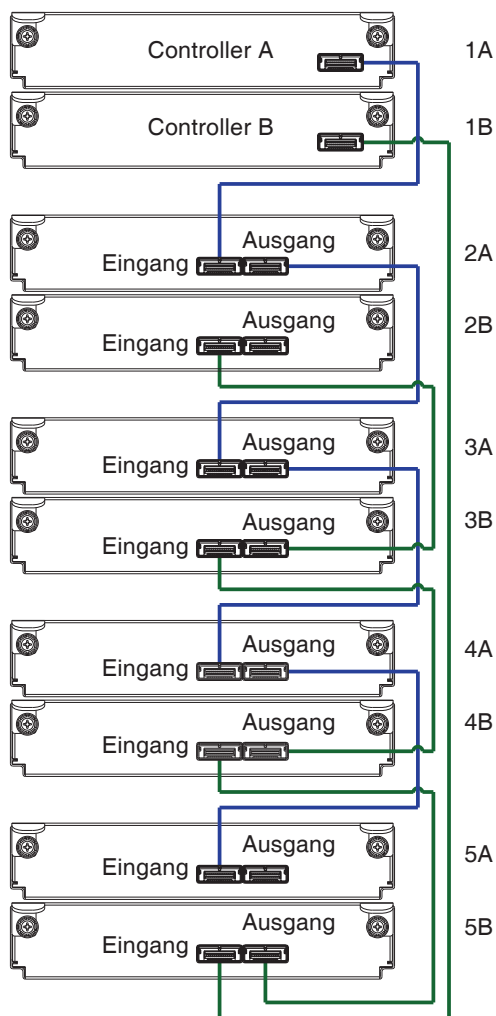


Abbildung 6 Fehlertolerante Verkabelung: P2000 G3 Controller und P2000 6 GBit Drive Enclosures

Das Diagramm oben zeigt ein Enclosure mit zwei Controllern, das mit P2000 6 GBit Drive Enclosures mit zwei Erweiterungsmodulen verkabelt ist. Das Controller-Modul 1A ist mit dem Erweiterungsmodul 2A verbunden, mit nach unten fortgeführten Verbindungen (blau). Controller-Modul 1B ist mit dem unteren Erweiterungsmodul (5B) des letzten Drive Enclosures verbunden, mit Verbindungen, die in die

entgegengesetzte Richtung laufen (grün). Diese Aussage bezieht sich auf das folgende fehlertolerante Verkabelungsdiagramm.

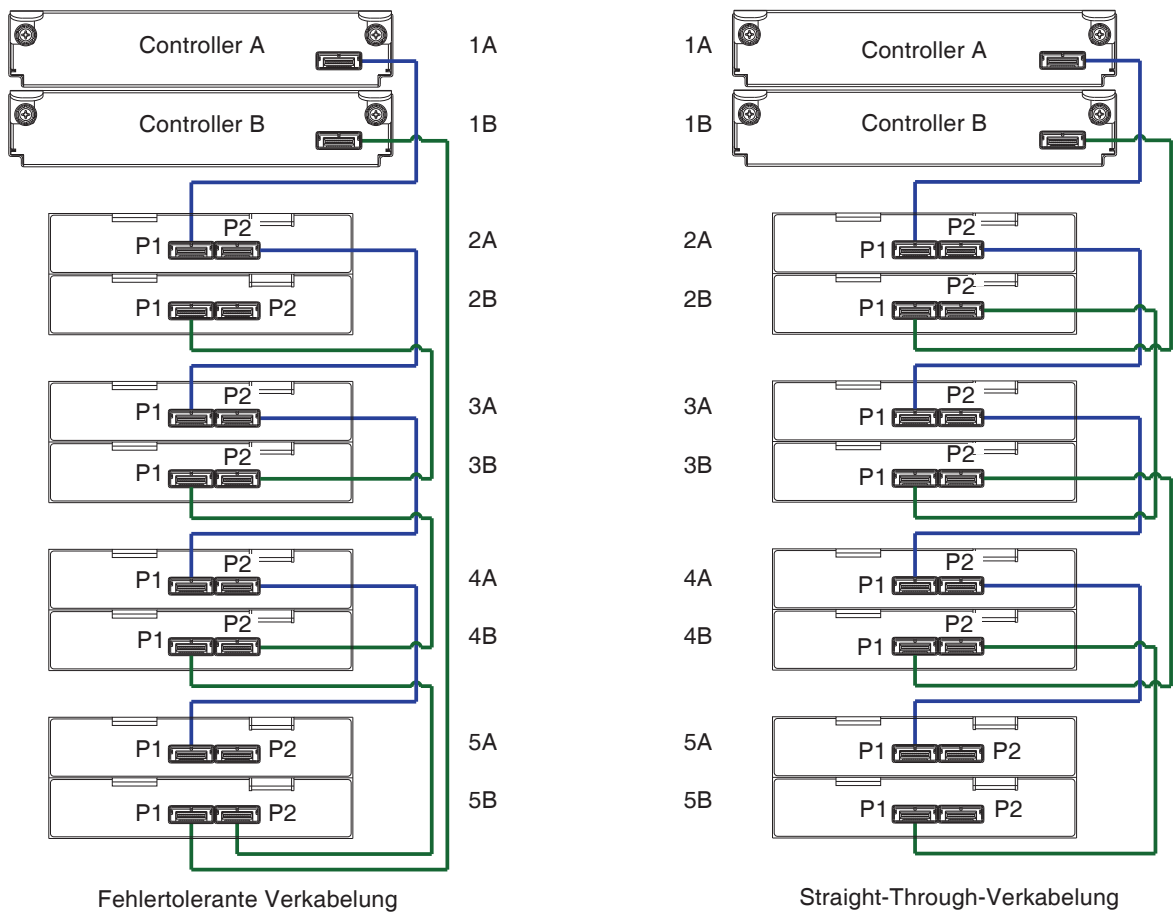


Abbildung 7 Kabelverbindungen zwischen P2000 G3 Controllern und D2700 6 GBit Drive Enclosures

Die Abbildung oben zeigt Beispieldiagramme zur Verkabelung von P2000 G3 Controller Enclosures und D2700 6 GBit Drive Enclosures.

Das Diagramm links zeigt ein Enclosure mit zwei Controllern, das mit D2700 6 GBit Drive Enclosures mit je zwei Erweiterungsmodulen verkabelt ist. Das Controller-Modul 1A ist mit dem Erweiterungsmodul 2A verbunden, mit nach unten fortgeführten Verbindungen (blau). Controller-Modul 1B ist mit dem unteren Erweiterungsmodul (5B) des letzten Drive Enclosures verbunden, mit Verbindungen, die in die entgegengesetzte Richtung laufen (grün).

Das Diagramm rechts zeigt dieselben Speicherkomponenten, allerdings mit Straight-Through-Verkabelung verbunden.

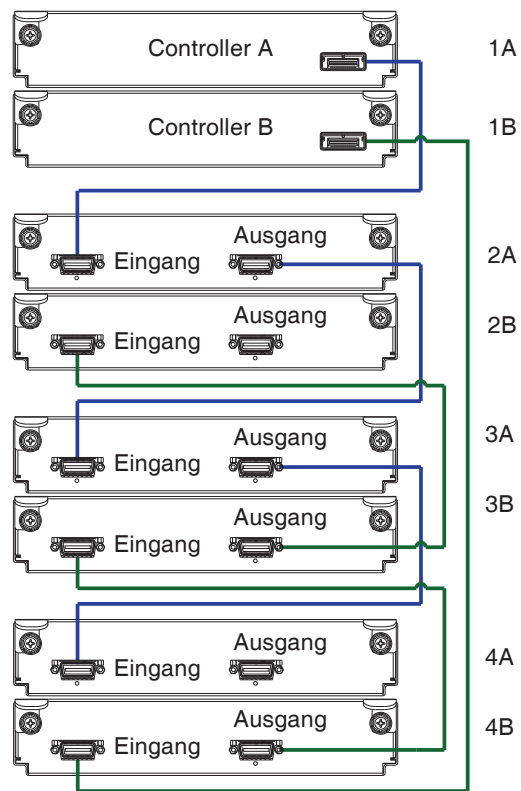


Abbildung 8 Fehlertolerante Verkabelung: P2000 G3 Controller und MSA2000 3 GBit Drive Enclosures

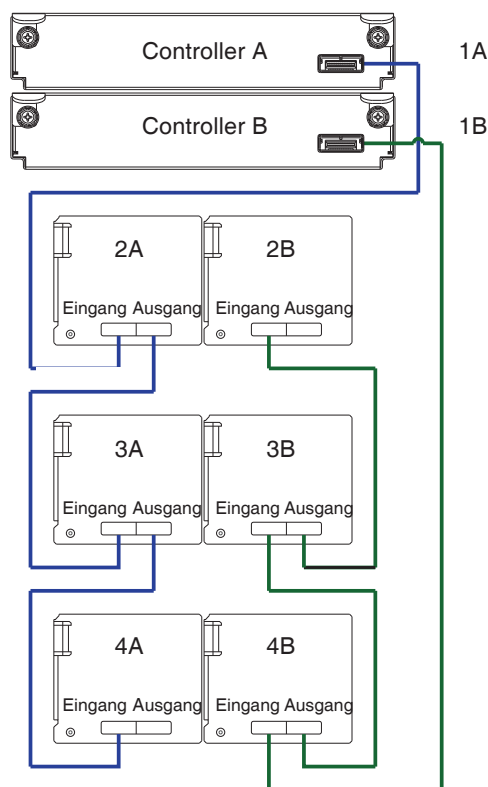
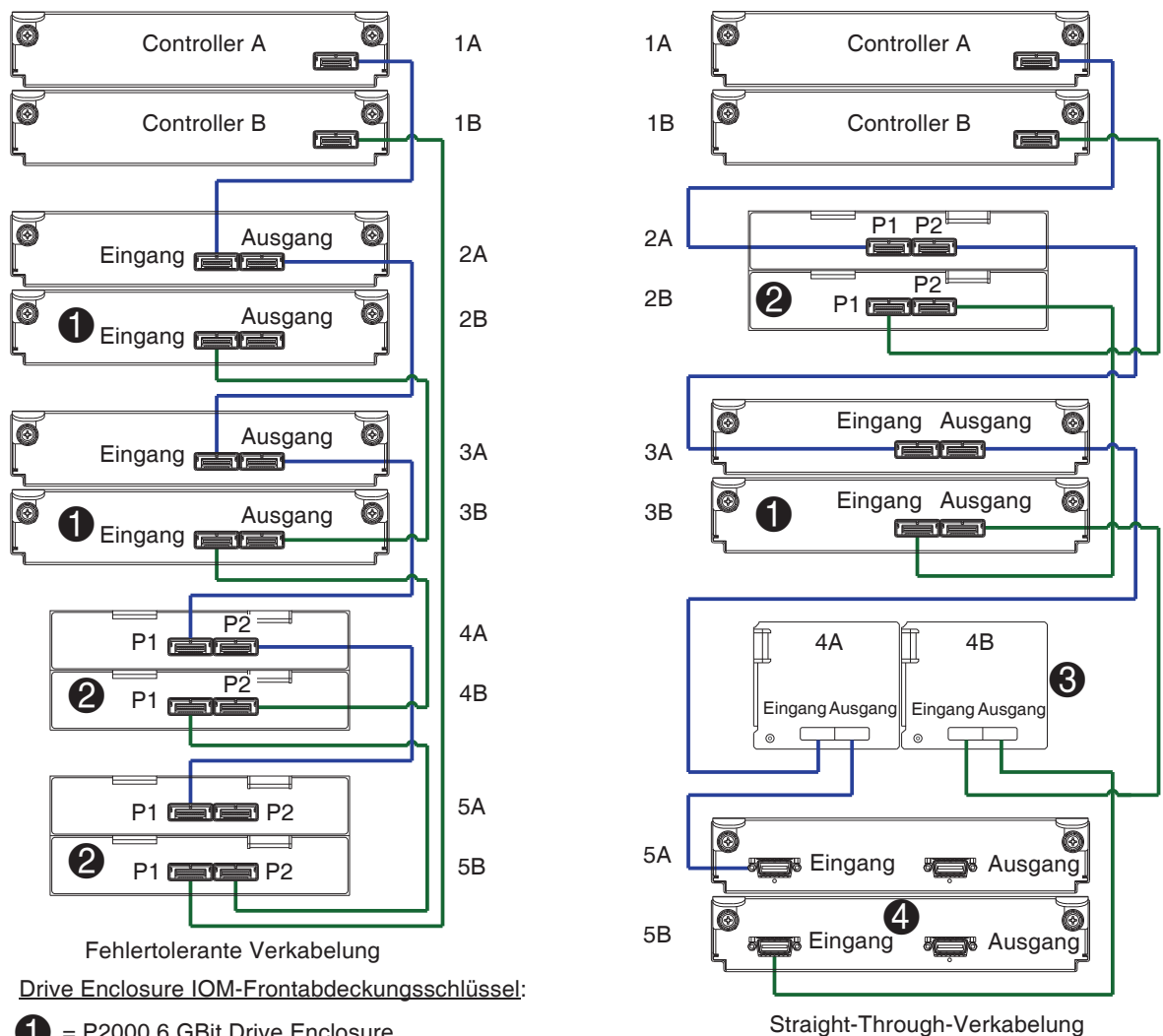


Abbildung 9 Fehlertolerante Verkabelung: P2000 G3 Controller und MSA70 3 GBit Drive Enclosures



Drive Enclosure IOM-Frontabdeckungsschlüssel:

- ① = P2000 6 GBit Drive Enclosure
- ② = D2700 6 GBit Drive Enclosure
- ③ = MSA70 3 GBit Drive Enclosure
- ④ = MSA2000 3 GBit Drive Enclosure

Abbildung 10 Kabelverbindungen zwischen zwei Controllern und Drive Enclosures gemischter Typen

Die Abbildung oben zeigt ein fehlertolerantes Verkabelungsszenario links und ein Straight-Through-Verkabelungsszenario rechts. Beide Diagramme zeigen Drive Enclosures gemischter Typen. Mischen Sie keine SAS 1.1 und SAS 2.0 Expander, außer wie unter [Weitere zu beachtende Hinweise zur Verkabelung](#) auf Seite 27 beschrieben. Vermeiden Sie eine Mischung, sofern Sie kein Upgrade alter Systeme durchführen.

Beachten Sie bei der Abbildung links, dass die D2700 6 GBit Drive Enclosures alternativ vor den P2000 6 GBit Drive Enclosures verkabelt werden können. Die Abbildung rechts zeigt ein D2700 6 GBit Drive Enclosure vor einem P2000 6 GBit Drive Enclosure, MSA70 3 GBit Drive Enclosure und einem MSA2000 3 GBit Drive Enclosure. Beachten Sie, dass das MSA2000 3 GBit Drive Enclosure mittels Straight-Through-Verkabelung nach den anderen Drive Enclosures verkabelt ist.

6 GBit Drive Enclosures können zwar nach einem MSA70 3 GBit Drive Enclosure verkabelt werden, jedoch wird die Leistung der 6 GBit-Geräte in diesem Fall auf 3 GBit beschränkt.

WICHTIG: Umfassende Konfigurationsoptionen und dazugehörige Abbildungen finden Sie im *HP P2000 G3 MSA System Kabelkonfigurationshandbuch*.


Testen der Enclosure-Verbindungen

 **HINWEIS:** Sobald die Einschaltsequenz des Enclosures erfolgreich abgeschlossen ist, kann das System mit Hosts verbunden werden, wie unter [Verbinden des Enclosures mit Datenhosts](#) auf Seite 37 beschrieben.

Einschalten/Ausschalten

Bevor Sie das Enclosure zum ersten Mal einschalten:

- Installieren Sie im Enclosure sämtliche Datenträger, sodass der Controller sie beim Einschalten erkennen und konfigurieren kann.
- Schließen Sie die Kabel und Netzkabel an den Enclosures an, wie auf dem Installationsblatt beschrieben.

 **HINWEIS:** P2000 G3 Controller Enclosures und einige P2000 G3 Drive Enclosures verfügen über keine Netzschalter. Sie schalten sich ein, sobald sie mit einer Stromquelle verbunden werden, und sie schalten sich aus, sobald sie von der Stromquelle getrennt werden.

- Stellen Sie beim Einschalten sicher, dass die Enclosures und der dazugehörige Datenhost in der folgenden Reihenfolge eingeschaltet werden:
 - *Zuerst* die Drive Enclosures
Dadurch wird sichergestellt, dass die Datenträger im Drive Enclosure ausreichend Zeit erhalten, um hochzufahren, bevor sie von den Controller-Modulen im Controller Enclosure gescannt werden. Beim Hochfahren von Enclosures blinken deren LEDs. Sobald die LEDs das Blinken einstellen, ist die Einschaltsequenz abgeschlossen, und es wurden keine Fehler erkannt (wenn keine LEDs an der Vorder- oder Rückseite des Enclosures gelb leuchten). Eine Beschreibung sämtlicher LED-Status finden Sie unter [LED-Beschreibungen](#) auf Seite 67.
 - Als *Nächstes* das Controller Enclosure
Je nach Anzahl und Typ der Datenträger im System es mehrere Minuten dauern, bis das System bereit ist.
 - *Zuletzt* der Datenhost (wenn dieser zu Wartungszwecken ausgeschaltet ist)

 **TIPP:** Im Allgemeinen führen Sie zum Ausschalten dieselben Schritte wie zum Einschalten aus, jedoch in umgekehrter Reihenfolge.

Netzteil

Viele Controller und Erweiterungs-Enclosures benötigen zum Ausschalten und anschließenden Einschalten ein Netzkabel. Das Einschalten erfolgt durch das Verbinden des PSU-Netzkabelanschlusses mit der entsprechenden Stromquelle mithilfe eines Netzkabels. Das Ausschalten erfolgt durch das Abziehen des Netzkabels von der Stromquelle.

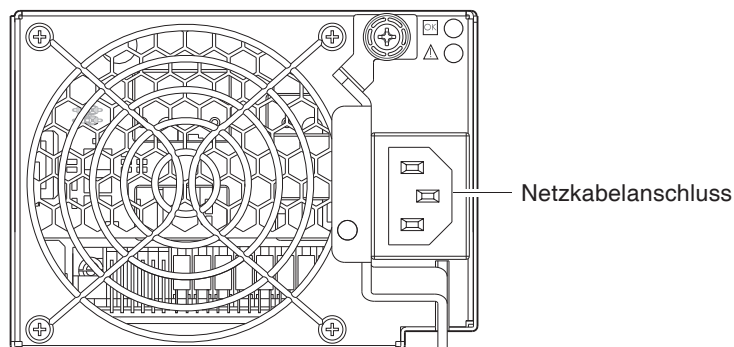


Abbildung 11 AC PSU

So schalten Sie das System ein:

1. Erwerben Sie ein passendes AC-Netzkabel für jede AC PSU, die mit einer Stromquelle verbunden werden soll.
2. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Netzanschluss auf der Rückseite des Drive Enclosures (siehe [Abbildung 11](#)). Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit der Stromquelle des Racks. Warten Sie einige Sekunden, bis die Datenträger hochgefahren sind. Wiederholen Sie diese Schritte für jede PSU in jedem Drive Enclosure.
3. Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Netzanschluss auf der Rückseite des Controller Enclosures (siehe [Abbildung 11](#)). Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit der Stromquelle des Racks. Wiederholen Sie diese Schritte für die andere PSU des Controller Enclosures.

So schalten Sie das System aus:

1. Beenden Sie sämtliche I/O-Vorgänge von Hosts zum System.
2. Verwenden Sie zum Ausschalten beider Controller eine *beliebige* der im Folgenden beschriebenen Methoden:
 - Verwenden Sie SMU, um beide Controller auszuschalten, wie in der Online-Hilfe und im online bereitgestellten *HP P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuch* beschrieben. Fahren Sie mit [Schritt 3](#) fort.
 - Verwenden Sie das Command Line Interface (CLI), um beide Controller auszuschalten, wie im *HP P2000 G3 MSA System CLI Referenzhandbuch* beschrieben.
3. Ziehen Sie den Steckeranschluss des Netzkabels von der Stromquelle ab.
4. Ziehen Sie die Steckerbuchse des Netzkabels vom Netzkabelanschluss der PSU ab.

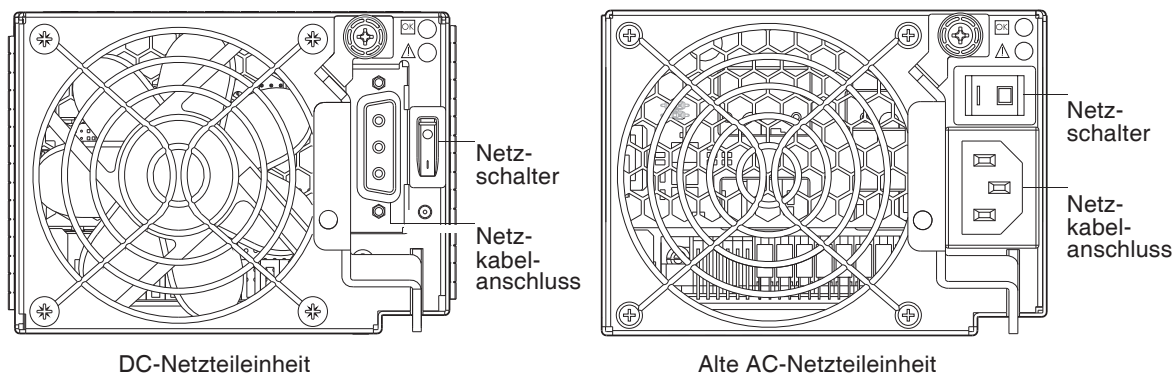


Abbildung 12 DC PSU und AC PSU mit Netzschalter

Netzkabel

WICHTIG: Weitere Informationen finden Sie unter [Umgebungsanforderungen und -bedingungen](#).

AC-Modell

Erwerben Sie zwei passende AC-Netzkabel: einen für jede AC PSU, die mit einer eigenen Stromquelle verbunden wird. Beachten Sie beim Ausführen der folgenden Schritte die Abbildung rechts ([Abbildung 12](#) auf Seite 35):

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Netzschalter des Enclosures in ausgeschalteter Position befinden.
2. Ermitteln Sie den Netzkabelanschluss an der PSU, und finden Sie die Zielstromquelle.
3. Führen Sie für jede PSU die folgenden Schritte aus:
 - a. Stecken Sie ein Ende des Netzkabels in den Netzkabelanschluss an der PSU.
 - b. Verbinden Sie das andere Ende des Netzkabels mit der Stromquelle des Racks.
4. Überprüfen Sie die Verbindung der primären Netzkabel vom Rack zu den separaten externen Stromquellen. Siehe [Aus- und Einschalten](#) auf Seite 36.

DC-Modell

Suchen Sie die beiden gemeinsam mit Ihrem Controller Enclosure gelieferten DC-Netzkabel.

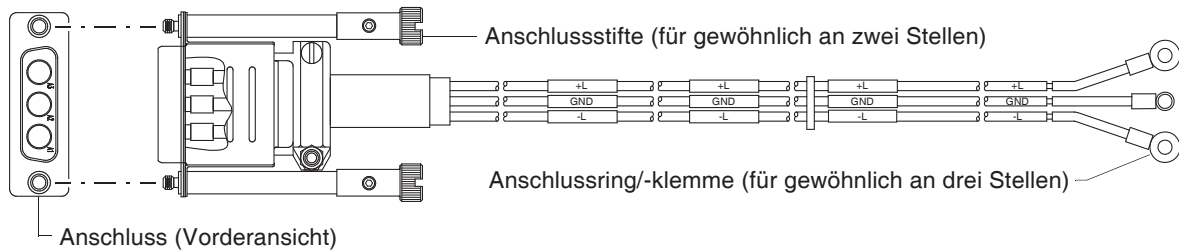
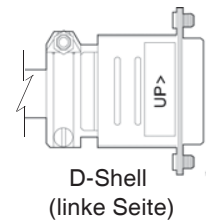


Abbildung 13 DC-Netzkabel mit D-Shell und Anschlussklemmen

Beachten Sie beim Ausführen der folgenden Schritte [Abbildung 13](#) und die Abbildung links ([Abbildung 12](#)):

1. Stellen Sie sicher, dass sich die Netzschalter des Enclosures in ausgeschalteter Position befinden.
2. Verbinden Sie ein DC-Netzkabel mit jedem DC-Netzteil. Verwenden Sie dazu den D-Shell-Anschluss. Verwenden Sie den nach oben gerichteten Pfeil an der Anschluss-Shell, um eine ordnungsgemäße Positionierung sicherzustellen (siehe angrenzende Ansicht der linken Seite des D-Shell-Anschlusses).
3. Ziehen Sie die Schrauben oben und unten an der Shell fest. Verwenden Sie dazu ein Drehmoment zwischen 1,7 Nm und 2,3 Nm, um das Kabel sicher am DC-Netzteilmodul anzuschließen.
4. Sichern Sie zum Abschließen der DC-Verbindung das andere Ende jeder Kabeldrahtkomponente des DC-Netzkabels an der Ziel-DC-Stromquelle.



Überprüfen Sie die drei DC-Kabeldrahtbeschriftungen, bevor Sie jede einzelne Kabeldrahtklemme mit ihrer Stromquelle verbinden. Ein Kabel ist mit *Masse* (GND) beschriftet, und zwei Kabel sind mit *Plus* (+L) und *Minus* (-L) beschriftet (wie oben in [Abbildung 13](#) gezeigt).

△ **ACHTUNG:** Wenn Sie eine DC-Stromquelle außerhalb ihres Nominalbereichs von -48V DC (-36V DC bis -72V DC) anschließen, kann dies zu einer Beschädigung des Enclosures führen.

Aus- und Einschalten

So schalten Sie das System ein:

1. Schalten Sie die Drive Enclosures ein.
Drücken Sie die Netzschalter an der Rückseite jedes Drive Enclosures in die Einschaltposition. Warten Sie einige Sekunden, bis die Datenträger hochgefahren sind.
2. Schalten Sie anschließend das Controller Enclosure ein.
Drücken Sie die Netzschalter an der Rückseite des Controller Enclosures in die Einschaltposition. Warten Sie einige Sekunden, bis die Datenträger hochgefahren sind.

So schalten Sie das System aus:


1. Beenden Sie sämtliche I/O-Vorgänge von Hosts zum System.
2. Verwenden Sie zum Ausschalten beider Controller eine beliebige der im Folgenden beschriebenen Methoden:
 - Verwenden Sie SMU, um beide Controller auszuschalten, wie in der Online-Hilfe und im *HP P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuch* beschrieben.
Fahren Sie mit [Schritt 3](#) fort.
 - Verwenden Sie das Command Line Interface (CLI), um beide Controller auszuschalten, wie im *HP P2000 G3 MSA System CLI Referenzhandbuch* beschrieben.
3. Drücken Sie die Netzschalter an der Rückseite des Controller Enclosures in die Ausschaltposition.
4. Drücken Sie die Netzschalter an der Rückseite jedes Drive Enclosures in die Ausschaltposition.

4 Verbinden von Hosts

Hostsystemanforderungen


Mit P2000 G3 MSA System-Arrays verbundene Datenhosts müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Abhängig von Ihrer Systemkonfiguration erfordern Betriebssysteme von Datenhosts möglicherweise die Unterstützung von Multipathing.

 **TIPP:** Informationen zur Planung und Implementierung Ihrer MPIO DSM-Installation finden Sie im *HP MSA System VDS and VSS Hardware Providers Installation Guide* und im *HP MSA System MPIO DSM Installation Guide*

Wenn Fehlertoleranz benötigt wird, ist möglicherweise Multipathing-Software erforderlich. Hostbasierte Multipathing-Software sollte in allen Konfigurationen verwendet werden, in denen zwei logische Pfade zwischen dem Host und jedem Speicher-Volume zugleich vorhanden sein können. Dies schließt die meisten Konfigurationen ein, die mehrere Verbindungen zum Host oder mehrere Verbindungen zwischen einem Switch und dem Speicher aufweisen.

- Verwenden Sie unter **Windows Server 2003** Windows Server MPIO DSM. MPIO DSM können Sie auf der HP MSA-Produktseite unter <http://www.hp.com/go/msa> abrufen. Wählen Sie Ihr Produkt aus, und rufen Sie **Related Products** auf.
- Verwenden Sie unter **Windows Server 2008** die betriebssystemeigene Microsoft MPIO DSM-Unterstützung. Verwenden Sie zum Ausführen der Installation entweder den Server Manager oder das Command Line Interface (mpclaim CLI-Tool). Informationen zur Verwendung des Windows 2008-eigenen MPIO DSM finden Sie auf den folgenden Websites:
<http://support.microsoft.com/gp/assistsupport>
<http://technet.microsoft.com> (durchsuchen Sie die Website nach „multipath I/O overview“)
- Verwenden Sie den HP Multi-path Device Mapper for Linux Software für Linux-Server. Rufen Sie zum Herunterladen des entsprechenden Gerätezuordnungs-Multipath-Aktivierungs-Kits für Ihr Enterprise Linux-Betriebssystem <http://www.hp.com/go/devicemapper> auf.
- Um **Microsoft Windows 2003**-Datenhosts daran zu hindern, den Windows-Assistenten für das Suchen neuer Hardware auszuführen, sobald das Storage System erkannt wird, installieren Sie den SCSI Enclosure Services-Treiber. Laden Sie das SCSI Enclosure Services (SES) Treiberpaket Ihres Produkts von <http://www.hp.com/go/msa> herunter. Wählen Sie Ihr Produkt aus, und rufen Sie **Related Products** auf.

 **HINWEIS:** Der P2000 Family SCSI Enclosure Services-Treiber ist erforderlich für Microsoft Windows 2003.

Verbinden des Enclosures mit Datenhosts

Ein *Host* identifiziert einen externen Port, an den das Storage System angeschlossen ist. Kabelverbindungen variieren abhängig von der Konfiguration. In diesem Abschnitt werden häufige Kabelkonfigurationen erläutert. Eine vollständige Liste aller unterstützten Konfigurationen finden Sie auf der P2000 G3-Produktwebsite unter <http://www.hp.com/go/p2000>. Wählen Sie **HP Support & Drivers** aus, wählen Sie Ihr Produkt aus, und wählen Sie **Manuals** aus:

- *HP P2000 G3 MSA System Installationsanleitung*
- *HP P2000 G3 MSA System Kabelkonfigurationshandbuch*

Diese Dokumente bieten Installationsdetails und beschreiben die neu unterstützten Direktanschluss-, Switchanschluss- und Erweiterungskonfigurationsoptionen für P2000 G3 MSA System-Produkte.

Zwischen höchstens 64 Host-Ports kann jede beliebige Anzahl an oder Kombination von LUNs gemeinsam verwendet werden, solange die Gesamtsumme der LUNs nicht mehr als 512 je P2000 G3 Storage System (Konfiguration mit einem oder mit zwei Controllern) beträgt.

FC-Host-Ports

P2000 G3 FC MSA System Controller verwenden das Fibre Channel-Schnittstellenprotokoll für Host-Port-Verbindungen mit entweder einem oder zwei Controller-Modulen. Jedes Controller-Modul stellt zwei Host-Ports bereit, die mit einem Fibre Channel Small Form-Factor Pluggable (SFP) Transceiver-Anschluss konfiguriert sind und Datenraten bis zu 8 GBit je Sekunde unterstützen. Die P2000 G3 FC MSA System Controller Enclosures können auch so verkabelt werden, dass sie die Remote Snap-Replikationsfunktion (lizenzierte Option) über die FC-Ports unterstützen. Diese Modelle unterstützen standardmäßig Fibre Channel Arbitrated Loop-Topologie (FC-AL oder „Loop“). Der Verbindungsmodus kann auf Loop oder Point-to-Point festgelegt werden. Das Loop-Protokoll kann in einer physikalischen Loop oder in einer direkten physikalischen Verbindung zwischen zwei Geräten verwendet werden. Zur Verbindung mit einem Fabric-Switch wird Point-to-Point-Protokoll verwendet. P2000 G3 FC MSA System Controller weisen FC-Ports mit einer der beiden folgenden Kapazitäten auf:

- Zum Anschließen von zwei Storage Systemen über ein Fibre Channel-Switch zur Verwendung von Remote Snap-Replikation.
- Zum Direktanschluss oder Switch-Anschluss an FC-Hosts.

Die erste Option erfordert eine gültige Lizenz für die Remote Snap-Replikationsfunktionen. Die zweite Option erfordert es, dass der Hostcomputer Ethernet-, FC- und optional Multipath-I/O-Vorgänge unterstützt.

Verbinden von Direktanschlusskonfigurationen

Das P2000 G3 FC MSA System LFF und das P2000 G3 FC MSA System SFF unterstützen bis zu vier unterstützen bis zu vier Direktanschluss-Serververbindungen, zwei je Controller-Modul. Verkabeln Sie die HBAs der Server mit den Controller-Host-Ports, wie im Folgenden beschrieben und auf den folgenden Abbildungen gezeigt.

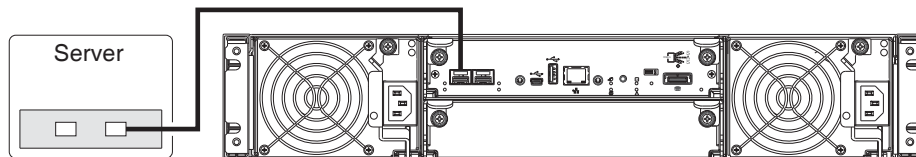
Wählen Sie zum Verbinden des P2000 G3 FC MSA System Controllers mit einem Server oder HBA-Switch (unter Verwendung der FC-Host-Ports des Controllers) Fibre Channel-Kabel aus, die 2/4/8 GBit Datenraten unterstützen und mit dem Host-Port-SFP-Anschluss des Controller-Moduls kompatibel sind. Derartige Kabel werden auch zum Verbinden eines lokalen Storage Systems mit einem Remote-Storage System über einen Switch verwendet, um die Verwendung der optionalen Remote Snap-Replikation zu ermöglichen.

Die Tabelle unten führt SFP Transceiver-Datenraten in Relation zu Glasfaserkabelmerkmalen (z. B. Kabellänge, Multimode Fibre-Typ (MMF), und Leitungsstandards des optischen ISO/IEC-Multimode-Kabels) auf. Wenn Sie Daten über FC-Verbindungen übertragen, sollte die Kabellänge die für den jeweiligen Fibre-Typ angegebene Länge nicht überschreiten. Auch der Leistungscode in der anwendbaren Datenbereichsklasse (2/4/8 GBit) ist zu beachten.

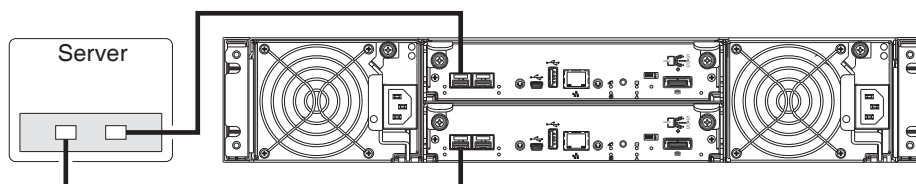
Tabelle 5 Maximale Kabellängen für 850nm Fibre Channel SFP Transceiver

SFP-Daten	Maßgebliche FC-Kabeltypen	Kabelleistungscode		
		Datenrate	MMF FC-Kabellängenbezeichnung	OM1
8 GBit/s	21 m beim 62,5µm Fiber-Typ	X		
	50m beim 50µm Fiber-Typ		X	
	150m beim 50µm Fiber-Typ			X
4 GBit/s	70m beim 62,5µm Fiber-Typ	X		
	150m beim 50µm Fiber-Typ		X	
	380m beim 50µm Fiber-Typ			X
2 GBit/s	150m beim 62,5µm Fiber-Typ	X		
	300m beim 50µm Fiber-Typ		X	
	500m beim 50µm Fiber-Typ			X

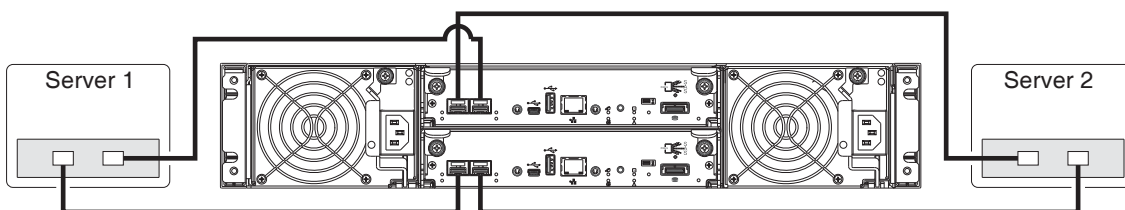
Konfiguration mit einem Controller Ein Server/ein HBA/ein Pfad



Konfigurationen mit zwei Controllern Ein Server/ein HBA/zwei Pfade

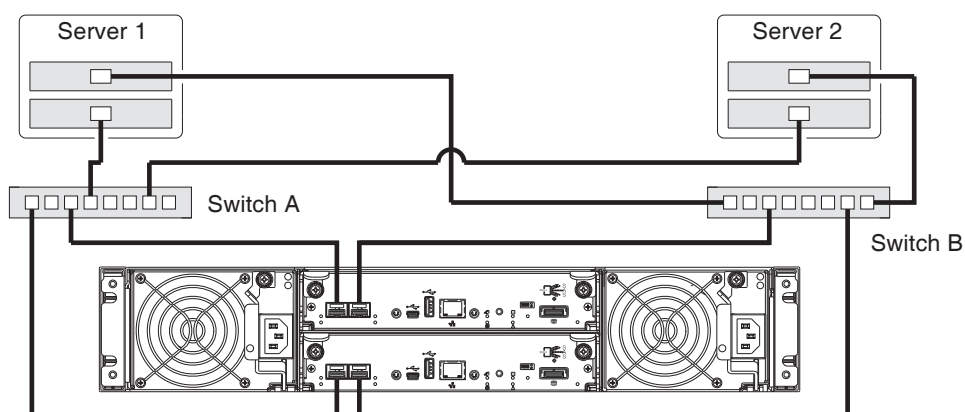


Zwei Server/ein HBA je Server/zwei Pfade



Verbinden von Switchanschlusskonfigurationen


Konfiguration mit zwei Controllern Zwei Server/zwei Switches



Verbinden von Remote-Management-Hosts

Der Management-Host bietet eine Out-of-Band-Verwaltung von Systemen über ein Ethernet-Netzwerk.

1. Schließen Sie ein RJ-45 Ethernet-Kabel am Netzwerkverwaltungs-Port jedes P2000 G3 MSA System Controllers an.
2. Verbinden Sie das andere Ende jedes Ethernet-Kabels mit einem Netzwerk, auf das Ihre Management-Hosts zugreifen können (vorzugsweise in demselben Subnetz).

 **HINWEIS:** Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen müssen geschirmte Kabel (an beiden Enden geerdet) mit RFI/EMI-Anschlussabschirmung aus Metall verwendet werden.

Verbinden von zwei Storage Systemen zum Replizieren von Volumes


Die Remote Snap-Replikation ist eine lizenzierte Funktion zur Wiederherstellung im Notfall. Sie führt eine asynchrone Replikation (Stapelreplikation) von Daten auf Blockebene durch. Die Replikation erfolgt von einem Volume auf einem primären P2000 G3 MSA System zu einem Volume, das sich auf demselben System oder einem davon unabhängigen zweiten P2000 G3 MSA System befinden kann. Das zweite System kann sich an demselben Standort befinden wie das erste System oder an einem anderen Standort.

Die beiden zugeordneten Haupt-Volumes bilden eine Replikationsgruppe, und nur das primäre Volume (Datenquelle) kann für den Zugriff durch einen Server zugeordnet werden. Beide Systeme müssen so lizenziert sein, dass sie Remote Snap verwenden können. Außerdem müssen Sie über Switches an dieselbe Fabric oder dasselbe Netzwerk angeschlossen sein (kein Direktanschluss). Der auf die Replikationsgruppe zugreifende Server muss nur mit dem primären System verbunden sein. Wenn das primäre System offline geschaltet wird, kann der Server auf die replizierten Daten vom sekundären System zugreifen.

Es gibt eine Vielzahl an Möglichkeiten für die Replikationskonfiguration. Sie kann Kabel aufweisen (in Switch-Art), um P2000 G3 MSA Systeme in demselben Netzwerk oder in Netzwerken an unterschiedlichen Standorten zu unterstützen. Beachten Sie einige wichtige Punkte bei der Planung der physischen Verbindungen Ihres Systems (insbesondere der Verbindungen für die Replikation):

- Stellen Sie sicher, dass die Controller eine Verbindung zwischen den Systemen haben (lokal oder remote).
- Weisen Sie nach Möglichkeit bestimmte Ports für die Replikation zu. Indem Sie bestimmte Ports für die Replikation zuweisen, entlasten Sie den Controller, da dieser die Ports bei einer Replikation nun nicht mehr durchsuchen und zuweisen muss.
- Stellen Sie für die Remotereplikation sicher, dass alle für die Replikation zugewiesenen Ports ordnungsgemäß mit dem Remotereplikationssystem kommunizieren (weitere Informationen hierzu finden Sie unter *verify remote-link* im CLI Referenzhandbuch).
- Lassen Sie zu, dass zwei Ports die Replikation ausführen. Dies ermöglicht dem System, die Last zwischen diesen Ports auszugleichen, wenn der I/O-Bedarf steigt oder sinkt. Ermöglichen Sie in Enclosures mit zwei Controllern, sofern Controller A einige der replizierten Volumes besitzt und Controller B andere, einem Port die Replikation auf jedem Controller-Modul der P2000 G3 FC MSA Systeme und lassen Sie nach Möglichkeit mehr als einen Port je Controller-Modul der P2000 G3 FC/iSCSI MSA Systeme zu (abhängig von der Last des Replikationsdatenverkehrs).
- Stellen Sie den Netzwerk-Ports des Controller-Moduls nicht unnötigerweise einer externen Netzwerkverbindung bereit.

Konzeptverkabelungsbeispiele werden zur Verkabelung innerhalb desselben Netzwerks und zur Verkabelung relativ zu physisch getrennten Netzwerken gegeben. Sowohl Umgebungen mit einem Controller als auch solche bei zwei Controllern unterstützen die Replikation. Ein System mit einem Controller kann Daten auf ein anderes System mit einem Controller replizieren. Ein System mit zwei Controllern kann Daten auf ein anderes System mit zwei Controllern replizieren. Die Replikationsdienste unterstützen keine gemischten Umgebungen, bestehend aus Systemen mit einem Controller und solchen mit zwei Controllern.

 **ACHTUNG:** Wenn Sie eine P2000 G3 MSA System Controller-Gruppe, die Remote Snap unterstützt, gegen eine P2000 G3 MSA System Controller-Gruppe austauschen, die diese lizenzierte Funktion nicht unterstützt (SAS Controller-Module), müssen Sie zuerst alle Replikationsgruppen löschen, bevor Sie die Controller-Module austauschen. Andernfalls werden Sie unerwartete Ereignisse erhalten. Beachten Sie auch, dass Sie Replikationsgruppen nach der Installation nicht mehr löschen können. Weitere Informationen finden Sie in der Upgrade-Dokumentation zu Ihrem Produkt.

WICHTIG: Remote Snap muss auf allen für die Replikation konfigurierten Systemen lizenziert sein, und die Firmware-Version des Controller-Moduls muss auf allen für die Replikation lizenzierten System dieselbe sein (siehe [Aktualisierung der Firmware](#) auf Seite 43).

Konfiguration mit einem Controller

Mehrere Server/ein Netzwerk/zwei Switches

Das Diagramm unten zeigt die Rückseite von zwei P2000 G3 FC MSA Systemen mit 2/4/8 GBit FC-Hostschnittstellenverbindung und 2/4/8 GBit FC-basierter Replikation, mit I/O- und Replikationsvorgängen in demselben Netzwerk.

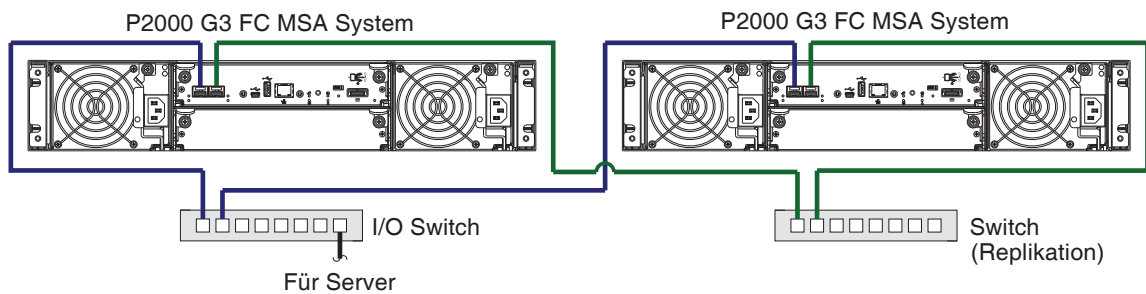


Abbildung 14 Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/Switches/ein Standort

Konfiguration mit zwei Controllern

Die folgende Abbildung bietet Verkabelungskonzeptbeispiele zum Unterstützen der Remote Snap-Replikation. Sobald die P2000 G3 MSA Systeme verkabelt sind, informieren Sie sich im SMU Referenzhandbuch oder in der Online-Hilfe über die Konfiguration, die Bereitstellung und das Verwenden der optionalen Remote Snap-Funktion.

HINWEIS: Weitere Informationen zum Verwenden von Remote Snap zum Ausführen von Replikationsaufgaben finden Sie im *HP P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuch*. Der Assistent zur Replikationseinrichtung von SMU führt Sie durch die Replikationseinrichtung.

Mehrere Server/verschiedene Netzwerke/mehrere Switches

Das Diagramm unten zeigt die Rückseite von zwei P2000 G3 MSA System FC-Controller Enclosures mit 2/4/8 GBit FC-Hostschnittstellenverbindung und 2/4/8 GBit FC-basierter Replikation, mit I/O- und Replikationsvorgängen in unterschiedlichen Netzwerken.

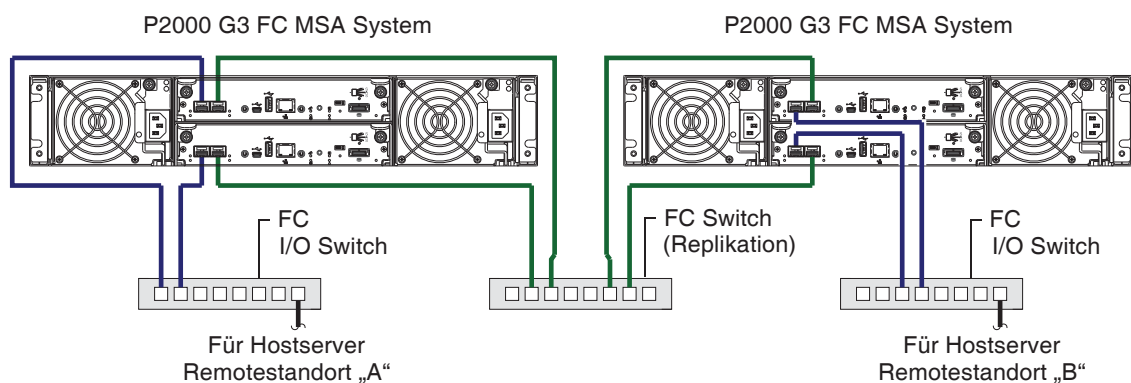
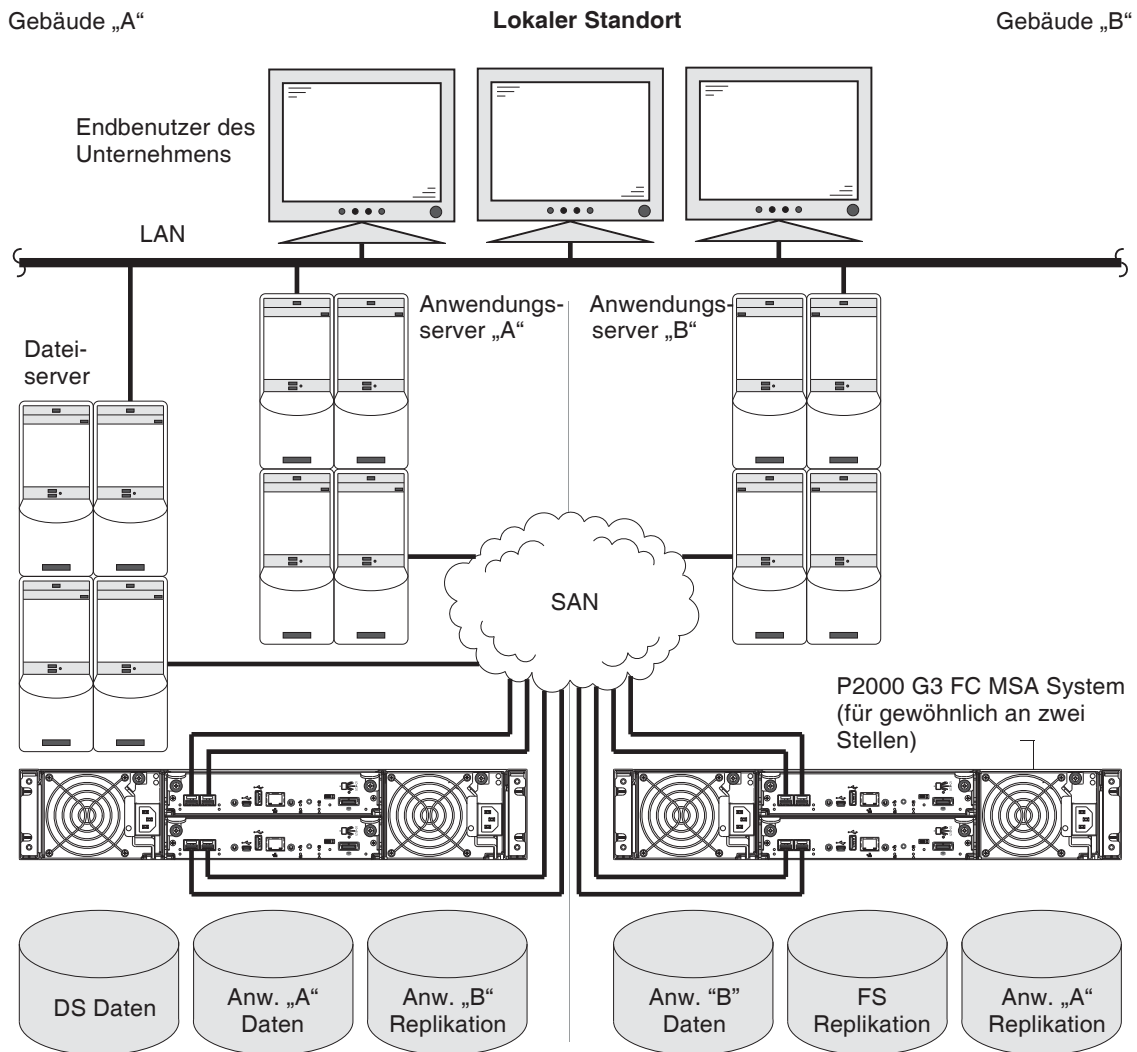


Abbildung 15 Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/Switches/zwei Standorte

Das Diagramm unten zeigt eine FC-Hostschnittstellenverbindung und FC-basierte Replikation, mit I/O- und Replikationsvorgängen in unterschiedlichen Netzwerken.



Datenwiederherstellungsmodi:

- Replikation zurück über FC SAN
- Replikation über physische Medienübertragung

Failover-Modi:

- VMware
- Hyper V Failover zu Servern

Abbildung 16 Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/SAN Fabric/zwei Standorte

Mehrere Server/ein Netzwerk/ein Switch

Das Diagramm unten zeigt eine FC-Verbindung und FC-basierte Replikation, mit I/O- und Replikationsvorgängen in demselben Netzwerk.

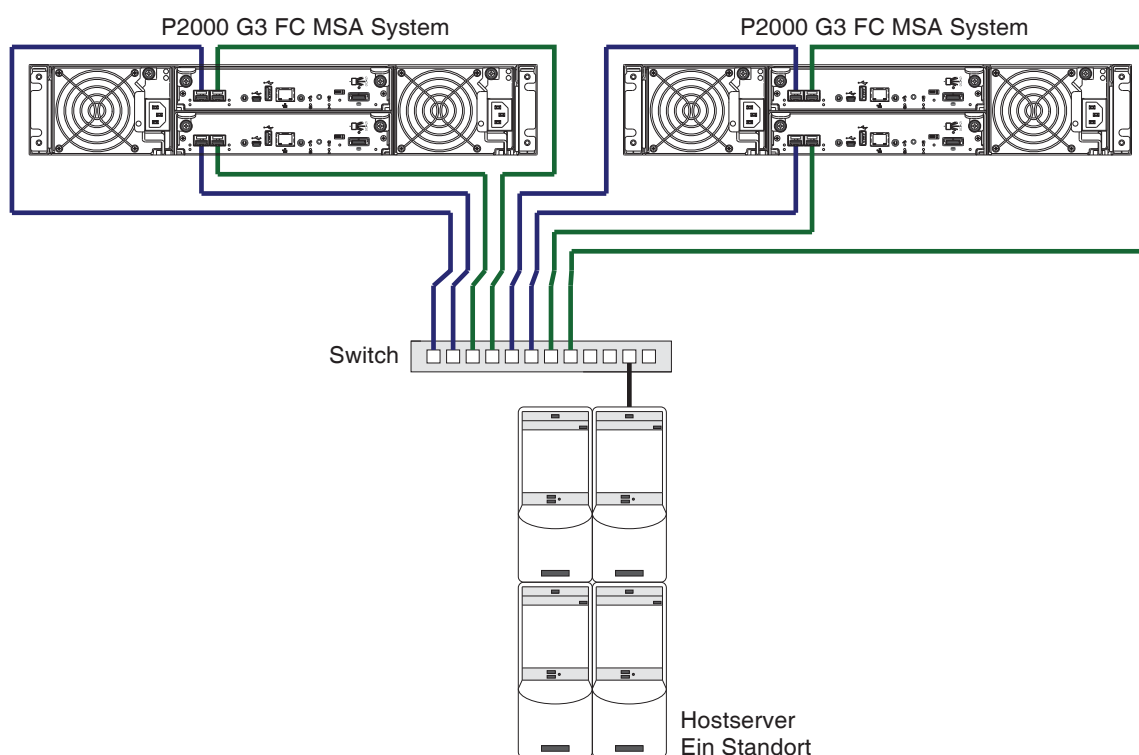


Abbildung 17 Verbinden von Storage Systemen für Remote Snap – mehrere Server/ein Switch/ein Standort

Setzen Sie bei der in der vorherigen Abbildung gezeigten Konfiguration Zoning ein, um getrennte virtuelle Netzwerke bereitzustellen. Unabhängig davon, ob Sie nun einen einzelnen Switch verwenden oder mehrere Switches, können Sie eine Zone für I/O und eine Zone für die Replikation erstellen, um den I/O-Datenverkehr vom Replikationsdatenverkehr zu trennen. Da jeder Switch beide Zonen aufweisen würde, würde die Konfiguration physisch als ein einziges Netzwerk erscheinen. Logisch jedoch würde sie als mehrere Netzwerke fungieren.

Obwohl dies in den zuvor dargestellten Verkabelungsbeispielen nicht gezeigt wurde, können Sie zur Replikation fähige P2000 G3 MSA Systeme unterschiedlicher Modelltypen zum Ausführen von Replikationsaufgaben miteinander (über Switch-Anschluss) verkabeln.

Aktualisierung der Firmware

Überzeugen Sie sich nach der Installation der Hardware und dem erstmaligen Einschalten der Komponenten davon, dass die Controller-Module, die Erweiterungsmodule und die Datenträger über die aktuelle Firmware-Version verfügen. Verwenden Sie SMU, und führen Sie im Fenster Konfigurationsansicht einen Rechtsklick auf das System aus, und wählen Sie **Tools > Firmware aktualisieren** aus. Das Fenster Firmware aktualisieren zeigt die aktuell installierten Firmware-Versionen und ermöglicht Ihnen deren Aktualisierung.

Wenn Sie ein Upgrade von den TS100 oder TS201 Firmware-Codeversionen auf TS230 ausführen, werden aktuell ausgeführte Replikationen vorübergehend angehalten, und es wird Ihnen angezeigt, dass die Replikationen inkompatible Codeversionen aufweisen. Sobald das Upgrade des Partnersystems erfolgreich abgeschlossen wurde, werden die Replikationen fortgesetzt, sofern sie nicht ausgesetzt wurden. Wenn die Replikationen ausgesetzt wurden, können sie manuell fortgesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten „Aussetzen einer Replikation“ und „Fortsetzen einer Replikation“ im SMU Referenzhandbuch oder der Online-Hilfe.


 **HINWEIS:** Rufen Sie zum Ermitteln und Herunterladen der neuesten Software- und Firmware-Aktualisierung für Ihr Produkt <http://www.hp.com/go/p2000> auf. Wählen Sie **Models** aus, wählen Sie Ihr Produkt aus, wählen Sie **HP Support & Drivers** aus, und wählen Sie anschließend **Download drivers and software** aus.

5 Verbinden mit dem Controller-CLI-Port

Gerätebeschreibung

P2000 G3 MSA System Controller weisen einen neuen Command Line Interface-Port (CLI) auf, der verwendet wird, um eine direkte Verkabelung zum Controller herzustellen, erste IP-Adressen festzulegen oder andere Konfigurationsaufgaben auszuführen. Dieser Port unterscheidet sich von G1 und G2 Controllern. Es wird ein Mini-USB-Typ B Form Factor verwendet. Ein neues Kabel und eine zusätzliche Unterstützung sind erforderlich, damit ein Server oder ein anderer Computer unter einem Linux- oder Windows-Betriebssystem das Controller Enclosure als verbundenes Gerät erkennen kann. Ohne diese Unterstützung erkennt der Computer möglicherweise nicht, dass ein neues Gerät verbunden ist, oder kann mit diesem neuen Gerät nicht kommunizieren. Bei Linux-Computern sind neue Treiberdateien erforderlich. Außerdem muss eine Linux-Konfigurationsdatei erstellt oder geändert werden.

Bei Windows-Computern muss ein besonderer Gerätetreiber (gserial.inf) von einer CD oder der HP Website heruntergeladen und auf dem Computer installiert werden, der direkt mit dem CLI-Port des Controllers verbunden wird.

 **HINWEIS:** Die direkte Verkabelung mit dem CLI-Port stellt eine Out-of-Band-Verbindung dar, da die Kommunikation außerhalb der Datenpfade stattfindet, die zum Übertragen von Informationen von einem Computer oder Netzwerk zum Controller Enclosure verwendet werden.

Eine In-Band-Verbindung kann auch zum Konfigurieren eines neuen Controllers verwendet werden. In diesem Fall ist eine Verkabelung mit dem CLI-Port möglicherweise nicht erforderlich. Bei der In-Band-Methode wird das MSA Device Discovery-Dienstprogramm der *Software Support/Documentation CD* im Lieferumfang Ihres Systems verwendet. Diese Methode bildet die beste Möglichkeit zur automatischen Erkennung der IP-Adressen des Controllers. Diese IP-Adressen können Sie anschließend verwenden, um sich bei Ihren Controllern anzumelden und diese über einen Web-Browser mit SMU (bzw. Telnet mit dem CLI) zu verwalten. Anleitungen zum Verwenden des MSA Device Discovery Tools mithilfe Ihrer vorhandenen In-Band-Verbindung und zum Erkennen der Controller-IP-Adressen ohne Verwenden des CLI-Ports finden Sie unter [Verwenden des MSA Device Discovery Tools zum Erkennen der IP-Adressen des Controllers](#).

Vorbereitung eines Linux-Computers vor dem Verkabeln mit dem CLI-Port

Obwohl Linux-Betriebssysteme keine Installation eines Gerätetreibers erfordern, müssen dennoch beim Laden des Treibers bestimmte Parameter angegeben werden, damit die P2000 G3 MSA System Controller Enclosures erkannt werden können. Zum Laden des Linux-Gerätetreibers mit den richtigen Parametern ist der folgende Befehl erforderlich:

```
modprobe usbserial vendor=0x210c product=0xa4a7 use_acm=1
```

Optional können die Informationen auch in die Datei `/etc/modules.conf` eingefügt werden.

Herunterladen eines Gerätetreibers für Windows-Computer

Zur direkten Kommunikation mit dem CLI-Port des Controllers über ein USB-Kabel, das das Controller Enclosure mit dem Computer verbindet, steht ein Windows-USB-Treiber zum Download zur Verfügung. Wenn Sie das MSA Device Discovery Tool verwenden, benötigen Sie diesen Download möglicherweise nicht. Sie können den Download dennoch durchführen und eine Installation für die zukünftige Verwendung ausführen.

 **HINWEIS:** Der Download steht auf der HP MSA-Produkteseite unter <http://www.hp.com/go/p2000> bereit. Wählen Sie **Models** aus, wählen Sie Ihr Produkt aus, wählen Sie **HP Support & Drivers** aus, und wählen Sie anschließend **Download drivers and software** aus.

Der USB-Gerätetreiber steht außerdem auch auf der gemeinsam mit Ihrem Produkt gelieferten *P2000 G3 Software Support/Documentation CD* zur Verfügung.

Abrufen von IP-Werten

Verwenden des MSA Device Discovery Tools zum Erkennen der IP-Adressen des Controllers

Das MSA Device Discovery Tool bietet die beste Möglichkeit zum Einrichten der Netzwerk-Port-IP-Adressen auf Windows- oder Linux-Plattformen. Hilfe zur Konfiguration Ihres P2000 G3 MSA System-Produkts finden Sie auch auf der gemeinsam mit Ihrem Produkt gelieferten *P2000 G3 Software Support/Documentation CD*.

1. Suchen Sie die *P2000 G3 Software Support/Documentation CD*, die gemeinsam mit Ihrem P2000 G3 MSA System-Speichergerät geliefert wurde.
2. Legen Sie die *P2000 G3 Software Support/Documentation CD* in das CD-Laufwerk des Linux- oder Windows-Computers ein, der sich in dem Netzwerk befindet, mit dem auch Ihr Controller Enclosure verbunden ist.
3. Warten Sie auf die automatische Ausführung, oder starten Sie die CD manuell. Das MSA Device Discovery Tool wird ausgeführt.
4. Befolgen Sie die Anleitungen, um die IP-Adressen des Controllers oder der Controller zu erkennen. Notieren Sie sich diese IP-Adressen. Sie benötigen Sie für das Verwalten der Controller über SMU oder das CLI.

Alternativ können Sie auf HP-UX-, Windows- und Linux-Plattformen die Netzwerk-Port-IP-Adressen auch über das CLI festlegen.

Festlegen der Netzwerk-Port-IP-Adressen mit DHCP

1. Suchen Sie im Pool geleaster Adressen des DHCP-Servers nach zwei IP-Adressen, die HP StorageWorks MSA Storage zugewiesen sind.
2. Verwenden Sie einen ping-Befehl, um zu versuchen, das Gerät über die ARP-Tabelle des Hosts zu identifizieren.
Wenn Sie über keinen DHCP-Server verfügen, müssen Sie Ihren Systemadministrator bitten, zwei IP-Adressen zuzuweisen und diese bei der Erstkonfiguration über das CLI festzulegen (im Folgenden beschrieben).

Festlegen der Netzwerk-Port-IP-Adressen mit dem CLI

Wenn Sie das MSA Device Discovery Tool nicht verwendet haben, um die Netzwerk-Port-IP-Werte festzulegen, legen Sie diese manuell fest, indem Sie den CLI-Port und das Kabel verwenden. Falls noch nicht geschehen, müssen Sie Ihr System zum Verwenden des CLI-Ports konfigurieren.


 **HINWEIS:** Informationen zu Linux-Systemen finden Sie unter [Vorbereitung eines Linux-Computers vor dem Verkabeln mit dem CLI-Port](#) auf Seite 45. Informationen zu Windows-Systemen finden Sie unter [Herunterladen eines Gerätetreibers für Windows-Computer](#) auf Seite 45.

Netzwerk-Ports am Controller-Modul A und am Controller-Modul B werden mit den folgenden Standardwerten konfiguriert:

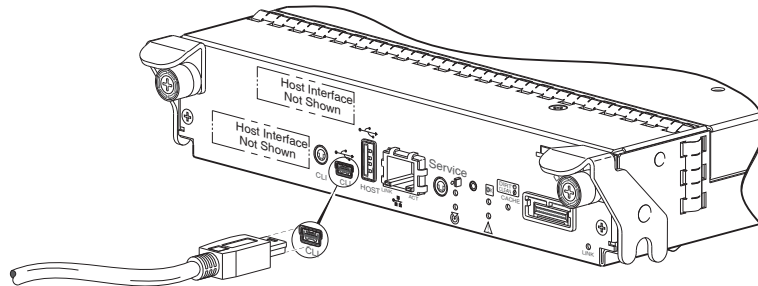
- **Management-Port-IP-Adresse:** 10.0.0.2 (Controller A), 10.0.0.3 (Controller B)
- **IP-Subnetzmaske:** 255.255.255.0
- **Gateway-IP-Adresse:** 10.0.0.1

Wenn die Standard-IP-Adressen nicht mit Ihrem Netzwerk kompatibel sind, müssen Sie eine IP-Adresse für jeden Netzwerk-Port über das in jedem Controller-Modul integrierte CLI festlegen. Das CLI ermöglicht Ihnen den Zugriff auf das System mit der USB-Kommunikations- und -Terminalemulationssoftware. Das USB-Kabel und der CLI-Port unterstützen die USB-Version 2.0.

Verwenden Sie die in den Schritten unten beschriebenen CLI-Befehle, um die IP-Adresse für den Netzwerk-Port an jedem Controller-Modul festzulegen. Sobald neue IP-Adressen festgelegt sind, können Sie diese wie erforderlich mit SMU ändern. Ändern Sie die IP-Adresse über SMU, bevor Sie die Netzwerkkonfiguration ändern.

 **HINWEIS:** Die Änderung der IP-Einstellungen kann bewirken, dass die Verwaltungshosts den Zugriff auf das Speichersystem verlieren.

1. Bitten Sie Ihren Netzwerkadministrator um eine IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse für Controller A und um eine andere IP-Adresse, Subnetzmaske und Gateway-Adresse für Controller B. Notieren Sie sich diese IP-Adressen. Sie benötigen Sie für das Verwalten der Controller über SMU oder das CLI.
2. Verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel, um Controller A mit einem USB-Port am Hostcomputer zu verbinden. Der USB-Mini-5-Steckeranschluss wird wie in [Abbildung 18](#) (die Abbildung zeigt ein generisches Controller-Modul) gezeigt in den CLI-Port gesteckt.



Verbinden des USB-Kabels mit dem CLI-Port an der Controller-Vorderseite

Abbildung 18 Verbinden eines USB-Kabels mit dem CLI-Port

3. Konfigurieren Sie den CLI-Port für die anschließende Kommunikation:
 - Linux-Kunden sollten die unter [Vorbereitung eines Linux-Computers vor dem Verkabeln mit dem CLI-Port](#) auf Seite 45 genannte Syntax eingeben.
 - Windows-Kunden sollten den unter [Herunterladen eines Gerätetreibers für Windows-Computer](#) auf Seite 45 beschriebenen heruntergeladenen Gerätetreiber suchen und für eine ordnungsgemäße Installation die Anleitung befolgen.
4. Starten und konfigurieren Sie eine Terminalemulation, z. B. HyperTerminal oder VT-100. Verwenden Sie dazu die Anzeigeeinstellungen in [Tabelle 6](#) auf Seite 47 und die Verbindungseinstellungen in [Tabelle 7](#) auf Seite 47 (beachten Sie auch den dieser Prozedur folgenden Hinweis).

Tabelle 6 Anzeigeeinstellungen des Terminalemulators

Parameter	Wert
Terminalemulationsmodus	VT-100 oder ANSI (für Farbunterstützung)
Schriftart	Terminal
Übersetzungen	Keiner
Spalten	80

Tabelle 7 Verbindungseinstellungen des Terminalemulators

Parameter	Wert
Anschluss	COM3 (Beispiel) ^{1,2}
Baudrate	115.200
Datenbits	8
Parität	Keiner
Stoppbits	1
Flusssteuerung	Keiner

¹Die Konfiguration Ihres Servers oder Laptops bestimmt, welcher COM-Port für den Disk Array USB-Port verwendet wird.

²Überprüfen Sie den zu verwendenden COM-Port mit dem CLI.

5. Stellen Sie im Terminalemulator eine Verbindung zu Controller A her.

6. Drücken Sie die Eingabetaste, um die CLI-Eingabeaufforderung (#) anzuzeigen.
Das CLI zeigt die Systemversion, MC-Version und die Anmeldeaufforderung an:
 - a. Geben Sie bei der Anmeldeaufforderung den Standardbenutzer `manage` ein.
 - b. Geben Sie das Standardkennwort `!manage` ein.

Wenn der Standardbenutzer oder das Standardkennwort (oder beides) aufgrund von Sicherheitsbedenken geändert wurde, geben Sie die sicheren Anmeldeauthentifizierungen anstelle der oben gezeigten Standardwerte ein.

7. Geben Sie an der Eingabeaufforderung den folgenden Befehl ein, und legen Sie die Werte fest, die Sie in Schritt 1 für jeden Netzwerk-Port erhalten haben, zuerst für Controller A und anschließend für Controller B:

```
set network-parameters ip Adresse netmask Netzmaske gateway Gateway controller a|b
```

Wobei:

- *Adresse* ist die IP-Adresse des Controllers
- *Netzmaske* ist die Subnetzmaske
- *Gateway* ist die IP-Adresse des Subnetzrouters
- *a|b* gibt den Controller an, dessen Netzwerkparameter Sie festlegen

Beispiel:

```
# set network-parameters ip 192.168.0.10 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.0.1 controller a
```

```
# set network-parameters ip 192.168.0.11 netmask 255.255.255.0 gateway 192.168.0.1 controller b
```

8. Geben Sie den folgenden Befehl ein, um die neuen IP-Adressen zu überprüfen:

```
show network-parameters
```

Für jeden Controller werden Netzwerkparameter, einschließlich der IP-Adresse, der Subnetzmaske und der Gateway-Adressen angezeigt.

9. Verwenden Sie den Befehl `ping`, um die Netzwerkkonnektivität zu überprüfen.

Beispiel:

```
# ping 192.168.0.1 (Gateway)
```

```
Info: Pingen 192.168.0.1 mit 4 Paketen.
```

```
Erfolg: Befehl erfolgreich ausgeführt. - Der Remotecomputer hat mit 4 Paketen geantwortet.
```

10. Geben Sie in das Befehlsfenster des Hostcomputers den folgenden Befehl ein, um die Konnektivität sicherzustellen, zuerst für Controller A und anschließend für Controller B:

```
ping Controller-IP-Adresse
```

Wenn Sie nach dem Ändern der IP-Adresse für mindestens drei Minuten nicht auf Ihr System zugreifen können, erfordert Ihr Netzwerk möglicherweise einen Neustart der Management-Controller über das CLI. Wenn Sie einen Neustart eines Management-Controllers durchführen, geht die Kommunikation mit diesem vorübergehend verloren. Sie wird wieder aufgebaut, sobald der Management-Controller erfolgreich neu gestartet wird.

Geben Sie den folgenden Befehl ein, um den Management-Controller an beiden Controllern neu zu starten:

```
restart mc both
```

11. Wenn Sie das CLI nicht mehr verwenden möchten, beenden Sie den Emulator.

12. Behalten Sie die neuen IP-Adressen bei, um entweder über SMU oder das CLI auf die neuen Controller zugreifen und diese verwalten zu können.



HINWEIS: So verwenden Sie HyperTerminal auf einem **Microsoft Windows**-Host mit dem CLI: Wenn auf einem mit dem Mini-USB-CLI-Port eines Controller-Moduls verbundenen Hostcomputer die falsche Befehlsyntax in einer HyperTerminal-Sitzung verwendet wird, kann dies dazu führen, dass das CLI nicht mehr reagiert. Verwenden Sie die richtige Syntax, um dieses Problem zu vermeiden. Verwenden Sie darüber hinaus einen anderen Terminalemulator, oder verbinden Sie das CLI mithilfe von Telnet und nicht über das Mini-USB-Kabel.

Stellen Sie sicher, dass Sie die HyperTerminal-Sitzung schließen, bevor Sie den Controller herunterfahren oder dessen Management Controller neu starten. Andernfalls steigen die CPU-Zyklen des Hosts möglicherweise über die Maßen an.

6 Grundlagen der Bedienung

Stellen Sie sicher, dass Sie die in [Tabelle 2](#) auf Seite 23 beschriebenen Anleitungen zur Installationscheckliste befolgt haben. Sobald Sie die dort beschriebenen Schritte 1 bis 8 erfolgreich ausgeführt haben, können Sie mit Ihrem Web-Browser auf das Management Interface zugreifen.

Zugriff auf SMU

Sobald die Hardwareinstallation abgeschlossen ist, können Sie auf das Web-Based Management Interface, SMU (Storage Management Utility), des Controller-Moduls zugreifen, um das Storage System zu überwachen und zu verwalten. Rufen Sie Ihren Web-Browser auf, und geben Sie die IP-Adresse des Netzwerk-Ports des Controller-Moduls in das Adressfeld ein (diese erhalten Sie durch Ausführen des Schritts 8 der Installationscheckliste), und drücken Sie anschließend die **Eingabetaste**. Verwenden Sie zur Anmeldung bei SMU den standardmäßigen Benutzernamen **manage** und das Kennwort **!manage**. Wenn der Standardbenutzer oder das Standardkennwort (oder beides) aufgrund von Sicherheitsbedenken geändert wurde, geben Sie die sicheren Anmeldeauthentifizierungen anstelle der oben gezeigten Standardwerte ein. Bei dieser kurzen Beschreibung des Anmeldevorgangs wird eine ordnungsgemäße Web-Browser-Einrichtung vorausgesetzt.

 **WICHTIG:** Detaillierte Informationen zum Zugriff auf und Verwenden von SMU finden Sie im Abschnitt „Erste Schritte“ des online bereitgestellten HP P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuchs.

Der Abschnitt „Erste Schritte“ bietet Anleitungen zum Anmelden bei SMU, führt in die wichtigsten Konzepte ein, informiert über die Browser-Einrichtung und bietet Tipps zum Verwenden des Hauptfensters und des Hilfefensters.

 **TIPP:** Nachdem Sie sich bei SMU angemeldet haben, können Sie die Online-Hilfe als weitere Möglichkeit zum Aufrufen des Referenzhandbuchs verwenden.

Konfiguration und Bereitstellung des Storage Systems

Sobald Sie sich mit SMU ein wenig vertraut gemacht haben, verwenden Sie es zum Konfigurieren und Bereitstellen des Storage Systems. Wenn Sie eine Lizenz zum Verwenden der optionalen Remote Snap-Funktion haben, müssen Sie möglicherweise auch Storage Systeme für die Replikation einrichten. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Themen des SMU Referenzhandbuchs oder der Online-Hilfe:

- Konfiguration des Systems
- Bereitstellung des Systems
- Verwenden von Remote Snap zum Replizieren von Volumes

7 Fehlerbehebung

CLI-Port-Verbindung

P2000 G3 MSA System Controllern weisen einen neuen CLI-Port mit einem Mini-USB Typ B Form Factor auf. Falls nach der Verkabelung Ihres Computers mit dem USB-Geräte Probleme mit der Port-Kommunikation auftreten, müssen Sie möglicherweise entweder einen Gerätetreiber (Windows) herunterladen oder entsprechende Parameter über einen Betriebssystembefehl (Linux) festlegen. Weitere Informationen finden Sie unter [Verbinden mit dem Controller-CLI-Port](#).

Methoden zur Fehlereingrenzung

P2000 G3 MSA System Controller bieten viele Möglichkeiten zum Eingrenzen von Fehlern im System. Dieser Abschnitt behandelt die wichtigsten Methoden zum Erkennen von Fehlern und die dazugehörigen FRUs (Field Replaceable Units).

Die wichtigsten Schritte zum Eingrenzen von Fehlern sind folgende:

- Sammeln Sie Fehlerinformationen. Verwenden Sie dazu auch die System-LEDs.
- Bestimmen Sie, wo im System der Fehler auftritt.
- Überprüfen Sie Ereignisprotokolle.
- Grenzen Sie den Fehler auf eine Datenpfadkomponente oder Konfiguration ein, falls erforderlich.

Sammeln von Fehlerinformationen

Sobald ein Fehler auftritt, ist es wichtig, so viele Informationen wie möglich zu sammeln. Dies hilft Ihnen dabei, die richtigen erforderlichen Schritte zur Fehlerbehebung zu bestimmen.

Beginnen Sie mit der Überprüfung des berichteten Fehlers. Bezieht sich der Fehler auf einen internen oder externen Datenpfad? Bezieht sich der Fehler auf eine Hardwarekomponente, z. B. ein Datenträgermodul, ein Controller-Modul oder ein Netzteil? Durch das Eingrenzen des Fehlers auf *eine* Komponente innerhalb des Storage Systems können Sie die nötigen Schritte zur Fehlerbehebung schneller bestimmen.

Bestimmen der Position, an der der Fehler auftritt

Sobald Sie den berichteten Fehler verstehen, überprüfen Sie die LEDs des Enclosures. Die LEDs des Enclosures zeigen Systemfehler an. Ihre Anzeige ist es möglicherweise, die den Benutzer zuerst auf einen Fehler aufmerksam gemacht hat.

Wenn ein Fehler auftritt, leuchtet die Fehler-ID-Status-LED an der rechten Kante des Enclosures (siehe [Komponenten auf der Vorderseite](#) auf Seite 17). Überprüfen Sie die LEDs an der Rückseite des Enclosures, um den Fehler auf eine FRU, eine Verbindung oder beides einzugrenzen. Die LEDs helfen Ihnen auch dabei, die Position einer FRU zu bestimmen, die einen Fehler berichtet.

Verwenden Sie SMU, um den beim Beobachten der LEDs gefundenen Fehlern nachzugehen. SMU ist auch ein empfehlenswertes Tool, um zu bestimmen, wo der Fehler auftritt, wenn die LEDs aufgrund des Standorts des Systems nicht beobachtet werden können. SMU bietet Ihnen eine visuelle Darstellung des Systems und der Position, an der der Fehler auftritt. Außerdem können detaillierte Informationen zu FRUs, Daten und Fehlern bereitgestellt werden.

Überprüfen der Ereignisprotokolle

Die Ereignisprotokolle zeichnen sämtliche Systemereignisse auf. Die Überprüfung der Protokolle ist sehr wichtig, nicht nur zum Eingrenzen des Fehlers, sondern auch zum Suchen nach Ereignissen, die möglicherweise zum Auftreten des Fehlers geführt haben. Beispielsweise könnte ein Host die Verbindung mit einem virtuellen Datenträger verlieren, wenn ein Benutzer ohne Berücksichtigung der zugeordneten Speicherressourcen Kanaleinstellungen ändert. Zusätzlich kann der Fehlertyp dazu beitragen, den Fehler auf ein Hardware- oder Softwareproblem einzugrenzen.

Das Dienstprogramm Log Collector ermöglicht Kunden das Sammeln von Protokollinformationen, die anschließend bei Supporttelefonaten verwendet werden können. Detaillierte Informationen finden Sie auf der gemeinsam mit Ihrem Produkt gelieferten P2000 G3 Software Support/Documentation CD.

Eingrenzen des Fehlers

Mitunter kann es nötig sein, einen Fehler einzugrenzen. Dies ist insbesondere bei Datenpfaden der Fall, da diese aus einer Vielzahl von Komponenten bestehen. Wenn beispielsweise ein Datenfehler auf der Hostseite auftritt, könnte dieser von einer Komponente im Datenpfad verursacht werden: vom Controller-Modul, von einem Kabel oder vom Datenhost.

Wenn das Enclosure nicht initialisiert wird

Es kann bis zu zwei Minuten dauern, bis das Enclosure die Initialisierung abgeschlossen hat. Wenn das Enclosure nicht initialisiert wird:

- Führen Sie ein erneutes Durchsuchen aus.
- Schalten Sie das System aus und wieder ein.
- Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist, und überprüfen Sie die Stromquelle, mit der das Netzkabel verbunden ist.
- Überprüfen Sie das Protokoll auf Fehler hin.

Korrigieren von Enclosure-IDs

Wenn Sie ein System mit angeschlossenem Drive Enclosure installieren, haben die Enclosure-IDs möglicherweise Probleme mit der physischen Verkabelungsreihenfolge. Der Grund hierfür kann darin liegen, dass der Controller beim werkseitigen Test zuvor an einige derselben Enclosures angeschlossen war und nun versucht, die vorherigen Enclosure-IDs beizubehalten. Stellen Sie zum Beheben dieses Zustands sicher, dass beide Controller eingeschaltet sind, und führen Sie ein erneutes Durchsuchen mit SMU oder dem CLI aus. Dadurch werden die Enclosures neu geordnet. Dieser Vorgang kann bis zu zwei Minuten in Anspruch nehmen, bis die Enclosure-IDs korrigiert wurden.

Geben Sie den folgenden Befehl ein, um ein erneutes Durchsuchen mit dem CLI auszuführen:

```
rescan
```

So führen Sie ein erneutes Durchsuchen mit SMU aus:

1. Stellen Sie sicher, dass beide Controller normal arbeiten.
2. Führen Sie im Fenster Konfigurationsansicht einen Rechtsklick auf das System aus, und wählen Sie **Tools > Datenträgerkanäle erneut abtasten** aus.
3. Klicken Sie auf **Erneut abtasten**.

Diagnoseschritte

Dieser Abschnitt beschreibt mögliche Ursachen und zu ergreifende Maßnahmen, sobald eine LED einen Fehlerzustand anzeigt. Eine Beschreibung sämtlicher LED-Status finden Sie unter [LED-Beschreibungen](#) auf Seite 67.

Leuchtet die Fehler-LED an der Vorderseite gelb?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	Ein Fehlerzustand ist vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die LEDs an der Rückseite des Controllers, um den Fehler auf eine FRU, eine Verbindung oder beides einzugrenzen. Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Informationen zum Fehler hin.
Ja	Ein Fehler ist aufgetreten. Wenn Sie eine I/O-Modul-FRU installieren, ist das Modul nicht online und hat wahrscheinlich seinen Selbsttest nicht erfolgreich abgeschlossen.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Informationen zum Fehler hin. Grenzen Sie den Fehler ein. Wenden Sie sich an einen Servicepartner. Führen Sie einen Austausch durch, falls erforderlich. Wenn Sie eine I/O-Modul-FRU installieren, entfernen Sie das neue I/O-Modul, und installieren Sie dieses erneut, und überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Fehler hin.

Ist die OK-LED an der Rückseite des Controllers aus?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Ja	Das Controller-Modul ist nicht eingeschaltet. Das Controller-Modul ist ausgefallen.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass das Controller-Modul vollständig eingeschoben und eingerastet ist. Stellen Sie sicher, dass das Enclosure eingeschaltet ist. Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Informationen zum Ausfall hin.

Leuchtet die Fehler-/Service-LED an der Rückseite des Controllers gelb?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Ja (blinkt)	Einer der folgenden Fehler ist aufgetreten: <ul style="list-style-type: none"> Hardwaregesteuerter Start fehlerhaft Cacheleerung fehlerhaft Cacheselbstaktualisierung fehlerhaft 	<ul style="list-style-type: none"> Führen Sie einen Neustart dieses Controllers von einem anderen Controller aus durch. Verwenden Sie dazu SMU oder das CLI. Entfernen Sie den Controller, und setzen Sie ihn anschließend wieder ein. Wenden Sie sich an einen Servicepartner. Tauschen Sie den Controller aus.

Sind beide Datenträgermodul-LEDs aus (Online/Aktivität und Fehler/UID)?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	<ul style="list-style-type: none"> Es besteht keine Stromzufuhr. Der Datenträger ist offline. Der Datenträger ist nicht konfiguriert. 	Stellen Sie sicher, dass der Datenträger vollständig eingeschoben und eingerastet ist. Stellen Sie sicher, dass das Enclosure eingeschaltet ist.

Blinkt die Fehler-/UID-LED des Datenträgermoduls gelb?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein, aber die Online-/Aktivitäts-LED blinkt.	Der Datenträger wird wiederhergestellt.	Keine Maßnahme erforderlich. △ ACHTUNG: Entfernen Sie kein Laufwerk, das aktuell wiederhergestellt wird. Das Entfernen eines Laufwerks in diesem Status kann zum Abbruch des aktuellen Vorgangs und zu Datenverlust führen.
Ja, und die Online-/Aktivitäts-LED ist aus.	Der Datenträger ist offline. Für dieses Gerät wurde möglicherweise eine präventive Störungswarnung empfangen.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Informationen zum Fehler hin. Grenzen Sie den Fehler ein. Wenden Sie sich an einen Servicepartner.
Ja, und die Online-/Aktivitäts-LED blinkt.	Der Datenträger ist aktiv, aber möglicherweise ist eine präventive Störungswarnung für dieses Gerät eingegangen.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Informationen zum Fehler hin. Grenzen Sie den Fehler ein. Wenden Sie sich an einen Servicepartner.

Ist die Hostverbindungsstatus-LED eines verbundenen Host-Ports aus?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich. (Siehe Hinweis zu Verbindungs-LED : Seite 70)
Ja	Die Verbindung wurde getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Kabelverbindungen, und verbinden Sie die Kabel neu, falls erforderlich. Überprüfen Sie die Kabel auf Beschädigungen. Tauschen Sie die Kabel aus, um festzustellen, ob der Fehler auf ein defektes Kabel zurückzuführen ist. Tauschen Sie das Kabel aus, falls erforderlich. Stellen Sie sicher, dass der Switch (sofern vorhanden) ordnungsgemäß funktioniert. Führen Sie einen Test mit einem anderen Port durch, falls möglich. Stellen Sie sicher, dass das HBA vollständig eingerastet ist, und dass der PCI-Steckplatz hochgefahren und betriebsbereit ist. Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Hostdatenpfadkomponente hin. Wenden Sie sich an einen Servicepartner. Siehe Eingrenzen eines Verbindungsfehlers auf Hostseite auf Seite 57.

Ist die Erweiterungs-Port-Status-LED eines verbundenen Host-Ports aus?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Ja	Die Verbindung wurde getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Kabelverbindungen, und verbinden Sie die Kabel neu, falls erforderlich. Überprüfen Sie das Kabel auf Beschädigungen. Tauschen Sie die Kabel aus, um festzustellen, ob der Fehler auf ein defektes Kabel zurückzuführen ist. Tauschen Sie das Kabel aus, falls erforderlich. Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Hostdatenpfadkomponente hin. Wenden Sie sich an einen Servicepartner. Siehe Eingrenzen eines Verbindungsfehlers des Erweiterungs-Ports des Controller-Moduls auf Seite 58.

Ist die Netzwerk-Port-Verbindungsstatus-LED eines verbundenen Ports aus?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Ja	Die Verbindung wurde getrennt.	Verwenden Sie die standardmäßigen Prozeduren zur Netzwerkfehlerbehebung, um die Fehler im Netzwerk einzugrenzen.

Ist die Eingangsleistungs-LED des Netzteils aus?


Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Ja	Das Netzteil wird nicht mit ausreichend Strom versorgt.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel ordnungsgemäß angeschlossen ist, und überprüfen Sie die Stromquelle, mit der das Netzkabel verbunden ist. Stellen Sie sicher, dass die Netzteil-FRU eingerastet ist. Überprüfen Sie das Ereignisprotokoll auf Informationen zum Fehler hin. Grenzen Sie den Fehler ein. Wenden Sie sich an einen Servicepartner.

Leuchtet die Spannung/Lüfterfehler/Service-LED des Netzteils gelb?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Ja	Die Netzteilereinheit oder ein Lüfter wird mit einer nicht ordnungsgemäßen Spannung bzw. auf einer nicht ordnungsgemäßen RPM-Stufe betrieben oder ist ausgefallen.	<p>Wenn Sie Fehler im Netzteil eingrenzen, beachten Sie, dass die Lüfter in beiden Modulen über einen gemeinsamen Bus auf der Midplane mit Strom versorgt werden. Wenn also eine Netzteilereinheit ausfällt, werden die Lüfter weiterhin normal betrieben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass die Netzteil-FRU eingerastet ist. • Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel an eine Stromquelle angeschlossen ist. • Stellen Sie sicher, dass das Netzkabel an das Netzteilmodul angeschlossen ist.

Controller-Ausfall in einer Konfiguration mit einem Controller

Im Fall eines Controller-Ausfalls oder einer Unterbrechung der Stromversorgung wird der Cachespeicher in einen CompactFlash-Speicher entleert. Während des Schreibens in den CompactFlash-Speicher werden nur die Komponenten vom Superkondensator betrieben, die zum Schreiben des Caches in den CompactFlash-Speicher erforderlich sind. Dieser Prozess dauert für gewöhnlich 60 Sekunden je 1 Gigabyte Cache. Sobald der Cache in den CompactFlash-Speicher kopiert ist, wird der im Superkondensator verbliebene Strom zum Aktualisieren des Cachespeichers verwendet. Während der Cache vom Superkondensator erhalten wird, blinkt die Cachestatus-LED mit einer Geschwindigkeit von 1/10 Sekunde aus und 9/10 Sekunde ein.

 **WICHTIG:** Der transportable Cache betrifft nur auf Konfigurationen mit einem Controller. In Konfigurationen mit zwei Controllern besteht kein Grund zum Transport des Caches eines ausgefallenen Controllers zu einem Austausch-Controller, da der Cache zwischen den Peer-Controllern kopiert wird.

Wenn der Controller ausgefallen ist oder nicht startet: leuchtet/blinkt die Cachestatus-LED?

Antwort	Maßnahmen
Nein, die Cachestatus-LED ist aus, und der Controller startet nicht.	Wenn Sie davon ausgehen können, dass der Flash-Speicher gültige Daten enthält, siehe Transportieren des Caches . Nehmen Sie andernfalls einen Austausch des Controllers vor.
Nein, die Cachestatus-LED ist aus, und der Controller startet.	Das System entleert Daten auf Datenträger. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Controller aus.
Ja, mit einer Strobe-Frequenz von 1:10 - 1 Hz, und der Controller startet nicht.	Siehe Transportieren des Caches .
Ja, mit einer Strobe-Frequenz von 1:10 - 1 Hz, und der Controller startet.	Das System entleert Daten auf Datenträger. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Controller aus.
Ja, mit einer Blinkfrequenz von 1:1 - 1 Hz, und der Controller startet nicht.	Siehe Transportieren des Caches .
Ja, mit einer Blinkfrequenz von 1:1 - 1 Hz, und der Controller startet.	Das System entleert Daten auf Datenträger. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie den Controller aus.

Transportieren des Caches

Um die auf der CompactFlash-Karte gespeicherten Daten zu erhalten, müssen Sie die CompactFlash-Karte aus dem ausgefallenen Controller nehmen und in einen Austausch-Controller übertragen. Dazu müssen Sie die Schritte ausführen, die in der im Lieferumfang des Austausch-Controllers enthaltenen *HP P2000 G3 MSA System Controller Austauschanleitung* beschrieben sind. Wenn Sie diese Schritte nicht ausführen, kommt es zum Verlust der im Cachemodul gespeicherten Daten.

△ **ACHTUNG:** Entfernen Sie den Controller erst, wenn der Kopierprozess abgeschlossen ist. Dies wird durch eine erloschene Cachestatus-LED angezeigt.

Eingrenzen eines Verbindungsfehlers auf Hostseite

Wenn während des Normalbetrieb ein Controller-Modul-Host-Port eine Verbindung zu einem Datenhost aufweist, leuchten die Hostverbindungsstatus-LED und die Hostverbindungsaktivitäts-LED grün. Wenn I/O-Aktivität besteht, blinkt die Hostaktivitäts-LED grün. Wenn Datenhosts beim Zugriff auf das Storage System auf Probleme stoßen und Sie keinen Fehler erkennen oder nicht auf die Ereignisprotokoll zugreifen können, verwenden Sie die folgende Prozedur. Diese Prozedur erfordert eine geplante Ausfallzeit.

📌 **WICHTIG:** Führen Sie nie mehrere Schritte gleichzeitig aus. Das Ändern von mehr als einer Variablen zugleich kann den Fehlerbehebungsprozess verkomplizieren.

Fehlerbehebung bei Verbindung auf Hostseite mit SFP-Transceivern

Die unten beschriebenen Schritte sind auf P2000 G3 MSA Controller Enclosures mit Small Form Factor Pluggable (SFP) Transceiver-Anschlüssen in 2/4/8 GBit FC-Hostschnittstellen-Ports anwendbar.

1. Beenden Sie alle I/O-Vorgänge zum Storage System.
2. Überprüfen Sie die Hostaktivitäts-LED.
Wenn eine Aktivität vorliegt, beenden Sie sämtliche Anwendungen, die auf das Storage System zugreifen.
3. Entfernen Sie das SFP- und das FC-Kabel erneut, und überprüfen Sie beide Kabel auf Beschädigungen.
4. Stecken Sie das SFP- und FC-Kabel erneut ein.
Leuchtet die Hostverbindungsstatus-LED?
 - Ja – Überwachen Sie den Status, um sicherzustellen, dass kein vorübergehender Fehler vorliegt. Wenn der Fehler erneut auftritt, reinigen Sie die Steckverbindungen, um sicherzustellen, dass keine verunreinigte Steckverbindung den Datenpfad stört.
 - Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
5. Verlegen Sie das SFP- und FC-Kabel an einen Port mit bekanntermaßen gutem Verbindungsstatus.
Dieser Schritt grenzt das Problem auf den externen Datenpfad (SFP, Hostkabel, Geräte auf Hostseite) oder auf den Controller-Modul-Port ein.
Leuchtet die Hostverbindungsstatus-LED?
 - Ja – Sie wissen nun, dass das SFP-Modul, das Hostkabel und die Geräte auf Hostseite ordnungsgemäß funktionieren. Schließen Sie das SFP-Modul und das Kabel wieder am ursprünglichen Port an. Wenn die Verbindungsstatus-LED weiterhin aus ist, haben Sie den Fehler auf den Controller-Modul-Port eingegrenzt. Tauschen Sie das Controller-Modul aus.
 - Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
6. Tauschen Sie das SFP-Modul gegen das bekanntermaßen funktionstüchtige SFP-Modul aus.
Leuchtet die Hostverbindungsstatus-LED?
 - Ja – Sie haben den Fehler auf das SFP-Modul eingegrenzt. Tauschen Sie das SFP-Modul aus.
 - Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

7. Setzen Sie das ursprüngliche SFP-Modul wieder ein, und tauschen Sie das Kabel gegen ein bekanntermaßen funktionstüchtiges aus.
Leuchtet die Hostverbindungsstatus-LED?
 - Ja – Sie haben den Fehler auf das Kabel eingegrenzt. Tauschen Sie das Kabel aus.
 - Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
8. Stellen Sie sicher, dass der Switch (sofern vorhanden) ordnungsgemäß funktioniert. Führen Sie einen Test mit einem anderen Port durch, falls möglich.
9. Stellen Sie sicher, dass das HBA vollständig eingerastet ist, und dass der PCI-Steckplatz hochgefahren und betriebsbereit ist.
10. Tauschen Sie den HBA gegen einer bekanntermaßen funktionstüchtigen HBA aus, oder verlegen Sie das Kabel auf Hostseite und das SFP-Modul an einen bekanntermaßen funktionstüchtigen HBA.
Leuchtet die Hostverbindungsstatus-LED?
 - Ja – Sie haben den Fehler auf den HBA eingegrenzt. Tauschen Sie den HBA aus.
 - Nein – Wahrscheinlich muss das Controller-Modul ausgetauscht werden.
11. Verlegen Sie das Kabel und das SFP-Modul zurück an den ursprünglichen Port.
Leuchtet die Hostverbindungsstatus-LED?
 - Nein – Der Port des Controller-Moduls ist ausgefallen. Tauschen Sie das Controller-Modul aus.
 - Ja – Überwachen Sie die Verbindung eine gewisse Zeit lang. Möglicherweise handelt es sich um ein vorübergehendes Problem, das im Zusammenhang mit SFP-Modulen, beschädigten Kabeln und HBAs auftreten kann.

Eingrenzen eines Verbindungsfehlers des Erweiterungs-Ports des Controller-Moduls

Beim Normalbetrieb leuchtet die Erweiterungs-Port-Status-LED grün, sobald ein Erweiterungs-Port eines Controller-Moduls eine Verbindung zu einem Drive Enclosure herstellt. Wenn die LED des Erweiterungs-Ports des verbundenen Ports aus ist, wurde die Verbindung getrennt. Verwenden Sie die folgende Prozedur, um den Fehler einzugrenzen.

Diese Prozedur erfordert eine geplante Ausfallzeit.

 **HINWEIS:** Führen Sie nie mehrere Schritte gleichzeitig aus. Das Ändern von mehr als einer Variablen zugleich kann den Fehlerbehebungsprozess verkomplizieren.

1. Beenden Sie alle I/O-Vorgänge zum Storage System.
2. Überprüfen Sie die Hostaktivitäts-LED.
Wenn eine Aktivität vorliegt, beenden Sie sämtliche Anwendungen, die auf das Storage System zugreifen.
3. Verbinden Sie das Erweiterungskabel erneut, und überprüfen Sie es auf Beschädigungen.
Leuchtet die Erweiterungs-Port-Status-LED?
 - Ja – Überwachen Sie den Status, um sicherzustellen, dass kein vorübergehender Fehler vorliegt. Wenn der Fehler erneut auftritt, reinigen Sie die Steckverbindungen, um sicherzustellen, dass keine verunreinigte Steckverbindung den Datenpfad stört.
 - Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.
4. Verlegen Sie das Erweiterungskabel an einen Port am RAID Enclosure mit bekanntermaßen gutem Verbindungsstatus.
Durch diesen Schritt wird das Problem auf das Erweiterungskabel oder auf den Erweiterungs-Port des Controller-Moduls begrenzt.
Leuchtet die Erweiterungs-Port-Status-LED?
 - Ja – Sie wissen nun, dass das Erweiterungskabel ordnungsgemäß funktioniert. Stecken Sie das Kabel wieder zurück in den ursprünglichen Port. Wenn die Erweiterungs-Port-Status-LED weiterhin

aus ist, haben Sie den Fehler auf den Erweiterungs-Port des Controller-Moduls eingegrenzt. Tauschen Sie das Controller-Modul aus.

- Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

5. Verlegen Sie das Erweiterungskabel zurück an den ursprünglichen Port am Controller Enclosure.

6. Verlegen Sie das Erweiterungskabel am Drive Enclosure an einen bekanntermaßen funktionstüchtigen Erweiterungs-Port am Drive Enclosure.

Leuchtet die Erweiterungs-Port-Status-LED?

- Ja – Sie haben den Fehler auf den Port des Drive Enclosures eingegrenzt. Tauschen Sie das Erweiterungsmodul aus.

- Nein – Fahren Sie mit dem nächsten Schritt fort.

7. Tauschen Sie das Kabel gegen ein bekanntermaßen funktionstüchtiges Kabel aus. Stellen Sie sicher, dass das Kabel an den ursprünglichen Port angeschlossen wird, der vom vorherigen Kabel verwendet wurde.

Leuchtet die Hostverbindungsstatus-LED?

- Ja – Tauschen Sie das ursprüngliche Kabel aus. Der Fehler wurde eingegrenzt.

- Nein – Wahrscheinlich muss das Controller-Modul ausgetauscht werden.

Eingrenzen von Remote Snap-Replikationsfehlern

Verkabelung für die Replikation

Die Remote Snap-Replikation ist eine Funktion zur Wiederherstellung im Notfall. Sie führt eine Stapelreplikation von Daten auf Blockebene durch. Die Replikation erfolgt von einem primären Volume auf einem P2000 G3 MSA System Controller Enclosure zu einem sekundären Volume, das sich in demselben System oder einem davon unabhängigen zweiten P2000 G3 MSA System Controller Enclosure befinden kann. Das zweite System kann sich an demselben Standort befinden wie das erste System oder an einem anderen Standort. Informationen zur Hostverbindung für Remote Snap finden Sie unter [Verbinden von zwei Storage Systemen zum Replizieren von Volumes](#) auf Seite 40. Die Installationsanleitung und das Kabelkonfigurationshandbuch Ihres Produkts bieten zusätzliche Informationen.

Replikationseinrichtung und -überprüfung

Sobald die Storage Systeme und Hosts für die Replikation verkabelt sind, können Sie mithilfe des Assistenten zur Replikationseinrichtung von SMU den Einsatz der Remote Snap-Funktion vorbereiten. Optional können Sie Telnet verwenden, um auf die IP-Adresse des Controller-Moduls zuzugreifen. Mit CLI können Sie auf die Remote Snap-Funktion zugreifen.

 **HINWEIS:** Weitere Informationen zur Replikationseinrichtung finden Sie in den folgenden Handbüchern:

- *P2000 G3 MSA System SMU Referenzhandbuch* (Prozeduren zum Einrichten und Verwalten von Replikationen)
- *P2000 G3 MSA System CLI Referenzhandbuch* (Replikationsbefehle und -syntax)
- *P2000 G3 MSA System Ereignisbeschreibungen Referenzhandbuch* (Replikationsereignisberichterstattung)

Grundlegende Informationen zum Einrichten der P2000 G3 MSA System Controller Enclosures zur Replikation ergänzen die folgenden Prozeduren zur Fehlerbehebung:

- Machen Sie sich mit Remote Snap vertraut, indem Sie im SMU Referenzhandbuch die Kapitel „Erste Schritte“ und „Verwenden von Remote Snap zum Replizieren von Volumes“ lesen.
- Der Assistent zur Replikationseinrichtung, der Ihnen unter **Assistenten > Assistent zur Replikationseinrichtung** bereitsteht, unterstützt Sie beim Vorbereiten der Replikation eines vorhandenen Volumes auf einen anderen virtuellen Datenträger im primären System oder auf einem sekundären System.


Wählen Sie mithilfe des Assistenten das primäre Volume, den Replikationsmodus und das sekundäre Volume aus, und überprüfen Sie Ihre Replikationseinstellungen. Der Assistent überprüft die

Kommunikationsverbindungen zwischen den primären und sekundären Systemen. Sobald die Einrichtung erfolgreich abgeschlossen ist, können Sie die Replikation von SMU aus initiieren.

- Beschreibungen der replikationsbezogenen Ereignisse finden Sie im Referenzhandbuch zu den Ereignisbeschreibungen.

Diagnoseschritte zur Replikationseinrichtung


Können Sie die Remote Snap-Funktion erfolgreich verwenden?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Remote Snap ist nicht auf jedem für die Replikation verwendeten Controller Enclosure lizenziert.	<p>Stellen Sie sicher, dass die optionale Softwarefunktion auf jedem für die Replikation verwendeten Storage System lizenziert ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen Sie im Fenster Konfigurationsansicht von SMU einen Rechtsklick auf das System aus, und wählen Sie Ansicht > Übersicht aus. Wählen Sie in der Tabelle Systemübersicht die Komponente Lizenzierte Funktionen aus, um den Status der lizenzierten Funktionen anzuzeigen. • Wenn die Eigenschaft Replikation nicht aktiviert ist, erwerben Sie eine gültige Lizenz für Remote Snap, und installieren Sie diese. <hr/> <p> HINWEIS: Remote Snap wird von P2000 G3 SAS MSA System Controllern nicht unterstützt.</p>

Können Sie Informationen zu Remoteverbindungen aufrufen?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Die Kommunikationsverbindung wurde getrennt.	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie die Kabelverbindungen, und verbinden Sie die Kabel neu, falls erforderlich. • Überprüfen Sie das Kabel auf Beschädigungen. • Tauschen Sie die Kabel aus, um festzustellen, ob der Fehler auf ein defektes Kabel zurückzuführen ist. Tauschen Sie das Kabel aus, falls erforderlich. • Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Host- oder Replikationsdatenpfadkomponente hin. • Führen Sie im Fenster Konfigurationsansicht von SMU einen Rechtsklick auf ein Remotesystem aus, und wählen Sie Tools > Verbindungen des Remotesystems überprüfen aus. Klicken Sie auf Verbindungen überprüfen.

Können Sie eine Replikationsgruppe erstellen?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Können Sie das primäre Volume (das Volume mit den zu replizierenden Daten) nicht auswählen?	<ul style="list-style-type: none"> • Erweitern Sie im SMU-Fenster Konfigurationsansicht die Einträge der virtuellen Datenträger, um die sekundären Volumes anzuzeigen. • Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Host- oder Replikationsdatenpfadkomponente hin.
Nein	Können Sie den Replikationsmodus nicht auswählen?	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Host- oder Replikationsdatenpfadkomponente hin. • Führen Sie im SMU-Fenster Konfigurationsansicht einen Rechtsklick auf ein untergeordnetes Volume aus, und wählen Sie Ansicht > Übersicht aus, um die Verbindungen anzuzeigen. • Der Modus Lokale Replikation repliziert auf ein sekundäres Volume im lokalen Storage System. Stellen Sie sicher, dass ein gültiges lokales Volume auf dem virtuellen Datenträger ausgewählt ist. • Der Modus Remotereplikation repliziert auf ein sekundäres Volume in einem unabhängigen Storage System. <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass ein gültiger virtueller Remotedatenträger ausgewählt ist. • Stellen Sie sicher, dass ein gültiges Remote-Volume auf dem virtuellen Datenträger ausgewählt ist. • Stellen Sie sicher, dass eine gültige IP-Adresse des Netzwerk-Ports des Remotesystems angegeben ist. • Überprüfen Sie den Benutzernamen eines Benutzers mit Verwaltungsrolle auf dem Remotesystem. • Überprüfen Sie das Kennwort des Benutzers auf dem Remotesystem. <hr/> <p> HINWEIS: Wenn das Remotesystem nicht hinzugefügt wurde, kann es nicht ausgewählt werden.</p> <hr/>

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	Können Sie das sekundäre Volume (das Ziel-Volume auf dem virtuellen Datenträger, auf das Sie Daten vom primären Volume replizieren werden) nicht auswählen?	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Replikationsdatenpfadkomponente hin. Überprüfen Sie anhand der folgenden Kriterien, ob das sekundäre Volume gültig angegeben wurde: <ul style="list-style-type: none"> Erstellen eines neuen Volumes auf einem virtuellen Datenträger. Auswahl eines für die Replikation vorbereiteten Volumes. Führen Sie im SMU-Fenster Konfigurationsansicht einen Rechtsklick auf ein sekundäres Volume aus, und wählen Sie Ansicht > Übersicht aus, um die Tabelle Replikations-Volume-Übersicht anzuzeigen. <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Typ und die Nummerierung der für die Verbindung zwischen den Systemen verwendeten Ports. Stellen Sie sicher, dass das Volume des virtuellen Datenträgers ausreichend Speicherplatz für die replizierten Daten aufweist.
Nein	Die Kommunikationsverbindung wurde getrennt.	Siehe die unter Können Sie Informationen zu Remoteverbindungen aufrufen? auf Seite 60 beschriebenen Maßnahmen.

Können Sie ein Volume replizieren?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Remote Snap ist nicht auf jedem für die Replikation verwendeten Controller Enclosure lizenziert.	Siehe die unter Können Sie die Remote Snap-Funktion erfolgreich verwenden? auf Seite 60 beschriebenen Maßnahmen.
Nein	Replikationsgruppe ist nicht vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie das Vorhandensein der primären und sekundären Volumes. Wenn eine Replikationsgruppe nicht vollständig erstellt wurde, verwenden Sie den SMU-Assistenten zur Replikationseinrichtung, um eine zu erstellen. Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Replikationsdatenpfadkomponente hin.

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Nein	Bei einem laufenden Replikationsvorgang ist ein Netzwerkfehler aufgetreten.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie in SMU die Ereignisprotokolle auf Hinweise auf einen Fehler in einer Replikationsdatenpfadkomponente hin. Führen Sie im SMU-Fenster Konfigurationsansicht einen Rechtsklick auf ein sekundäres Volume aus, und wählen Sie Ansicht > Übersicht aus, um die Tabelle Replikations-Volume-Übersicht anzuzeigen: <ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie anhand des Status, ob die Replikation unterbrochen (ausgesetzt) wurde. Überprüfen Sie anhand des Status, ob eine Inkonsistenz vorliegt. Überprüfen Sie anhand des Status, ob das Volume offline ist. Replikationen, die in den ausgesetzten Zustand übergehen, müssen manuell fortgesetzt werden.
Nein	Die Kommunikationsverbindung wurde getrennt.	Siehe die unter Können Sie Informationen zu Remoteverbindungen aufrufen? auf Seite 60 beschriebenen Maßnahmen.

Können Sie ein Replikations-Image anzeigen?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Replikations-Image ist nicht vorhanden.	<ul style="list-style-type: none"> Erweitern Sie im SMU-Fenster Konfigurationsansicht die virtuellen Datenträger und untergeordneten Volumes, um zu überprüfen, ob eines oder mehrere Replikations-Images vorhanden sind. Wenn ein Replikations-Image nicht erfolgreich erstellt wurde, verwenden Sie SMU, um eines zu erstellen. Gehen Sie dazu wie im SMU Referenzhandbuch unter „Verwenden von Remote Snap zum Replizieren von Volumes“ beschrieben vor.
Nein	Die Kommunikationsverbindung wurde getrennt.	Siehe die unter Können Sie Informationen zu Remoteverbindungen aufrufen? auf Seite 60 beschriebenen Maßnahmen.

Können Sie Remotesysteme anzeigen?

Antwort	Mögliche Ursachen	Maßnahmen
Ja	System funktioniert ordnungsgemäß.	Keine Maßnahme erforderlich.
Nein	Replikationsgruppe ist nicht vorhanden.	Siehe die unter Können Sie ein Volume replizieren? auf Seite 62 beschriebenen Maßnahmen.
Nein	Die Kommunikationsverbindung wurde getrennt.	Siehe die unter Können Sie Informationen zu Remoteverbindungen aufrufen? auf Seite 60 beschriebenen Maßnahmen.

Auflösen von Spannungs- und Temperaturwarnhinweisen

1. Stellen Sie sicher, dass sämtliche Lüfter arbeiten, indem Sie überprüfen, dass die DC-Spannungs-/Lüfterfehler-/Service-LED jedes Netzteils aus ist, oder indem Sie SMU verwenden, um nach gelben Hardwarewarnsymbolen zu suchen. Führen Sie im Fenster Konfigurationsansicht einen Rechtsklick auf das Enclosure aus, und wählen Sie **Ansicht > Übersicht** aus.
2. Stellen Sie sicher, dass sämtliche Module vollständig in ihre Einschübe eingesetzt sind, und dass deren Verriegelungen arretiert sind.
3. Stellen Sie sicher, dass keine Einschübe länger als zwei Minuten offen bleiben.
Wenn Sie ein Modul austauschen müssen, belassen Sie das alte Modul an seinem Platz, bis Sie das Austauschmodul zur Hand haben, oder verwenden Sie ein Leermodule im Einschub. Wenn Sie einen Einschub offen lassen, wird der Luftstrom dadurch negativ beeinflusst, und das Enclosure kann sich überhitzen.
4. Versuchen Sie, jeweils nur ein Netzteil auf einmal auszutauschen.
5. Tauschen Sie die Controller-Module nacheinander aus.

Sensorpositionen

Das Storage System überwacht Bedingungen an unterschiedlichen Positionen innerhalb jedes Enclosures, um Sie vor Problemen warnen zu können. An den wichtigsten Positionen im Enclosure befinden sich Stromversorgungs-, Lüfter-, Temperatur- und Spannungssensoren. In jedem Controller-Modul und Erweiterungs-Modul überwacht der Enclosure Management Processor (EMP) den Status dieser Sensoren, um SCSI Enclosure Services-Funktionen (SES) auszuführen.

Die folgenden Abschnitte beschreiben jedes Element und dessen Sensoren.

Netzteilsensoren

Jedes Enclosure verfügt über zwei vollständig redundante Netzteile mit Lastverteilungsmöglichkeiten. Die in der folgenden Tabelle beschriebenen Netzteilsensoren überwachen die Spannung, die Stromstärke, die Temperatur und die Lüfter in jedem Netzteil. Wenn die Netzteilsensoren eine Spannung berichten, die sich unter oder über dem Schwellenwert befindet, überprüfen Sie die Eingangsspannung.

Tabelle 8 Netzteilsensoren

Beschreibung	Ereignis-/Fehler-ID-LED-Zustand
Netzteil 1	Spannungs-, Stromstärken-, Temperatur- oder Lüfterfehler
Netzteil 2	Spannungs-, Stromstärken-, Temperatur- oder Lüfterfehler

Lüftersensoren

Jedes Netzteil weist zwei Lüfter auf. Der Normalbereich für die Lüftergeschwindigkeit liegt bei einer Drehzahl zwischen 4.000 und 6.000 Umdrehungen pro Minute. Wenn die Geschwindigkeit eines Lüfters unter einer Drehzahl von 4.000 Umdrehungen pro Minute fällt, geht das EMP-Modul von einem Fehler aus und fügt in das Ereignisprotokoll des Storage Systems eine Alarmmeldung ein. Die folgende Tabelle führt die Beschreibung, Position und den Alarmzustand für jeden Lüfter auf. Wenn die Lüftergeschwindigkeit unter dem Schwellenwert einer Drehzahl von 4.000 Umdrehungen pro Minute bleibt, erhöht sich die interne Enclosure-Temperatur möglicherweise weiterhin. Tauschen Sie das Netzteil aus, das den Fehler ausgibt.

Tabelle 9 Lüftersensorbeschreibungen

Beschreibung	Aufstellort	Ereignis-/Fehler-ID-LED-Zustand
Lüfter 1	Netzteil 1	< 4.000 Umdrehungen pro Minute
Lüfter 2	Netzteil 1	< 4.000 Umdrehungen pro Minute
Lüfter 3	Netzteil 2	< 4.000 Umdrehungen pro Minute
Lüfter 4	Netzteil 2	< 4.000 Umdrehungen pro Minute

Während des Herunterfahrens werden die Lüfter nicht ausgeschaltet. Dies ermöglicht eine weitere Kühlung des Enclosures.

Temperatursensoren

Extrem hohe und niedrige Temperaturen können zu beträchtlichen Schäden führen, wenn sie nicht rechtzeitig erkannt werden. Jedes Controller-Modul verfügt über sechs Temperatursensoren. Wenn die CPU- oder FPGA-Temperatur (Field Programmable Gate Array) einen Abschaltwert erreicht, wird das Controller-Modul automatisch heruntergefahren. Jedes Netzteil verfügt über einen Temperatursensor.

Wenn ein Temperaturfehler berichtet wird, muss dieser so schnell wie möglich behoben werden, um Schäden am System zu vermeiden. Dies kann durch Erwärmen oder Kühlen des Installationsstandorts geschehen.

Tabelle 10 Controller-Modultemperatursensoren

Beschreibung	Normaler Betriebsbereich	Warnungsbereich	Kritischer Betriebsbereich	Abschaltwerte
CPU-Temperatur	3-88° C	0-3° C, 88-90° C	> 90° C	0° C 100° C
FPGA-Temperatur	3-97° C	0-3° C, 97-100° C	Keine	0° C 105° C
Onboard-Temperatur 1	0-70° C	Keine	Keine	Keine
Onboard-Temperatur 2	0-70° C	Keine	Keine	Keine
Onboard-Temperatur 3 (Kondensatortemperatur)	0-70° C	Keine	Keine	Keine
CM-Temperatur	5-50° C	≤ 5° C, ≥ 50° C	≤ 0° C, ≥ 55° C	Keine

Wenn ein Netzteilensensor einen Wert außerhalb des zulässigen Bereichs misst, leuchtet die Fehler-/ID-LED gelb, und im Ereignisprotokoll wird ein Ereignis protokolliert.

Tabelle 11 Netzteiltemperatursensoren

Beschreibung	Normaler Betriebsbereich
Netzteil 1-Temperatur	-10-80° C
Netzteil 2-Temperatur	-10-80° C

Spannungssensoren des Netzteils

Die Spannungssensoren des Netzteils stellen sicher, dass sich die Spannung des Netzteils eines Enclosures im normalen Bereich befindet. Jedes Netzteil verfügt über drei Spannungssensoren.

Tabelle 12 Beschreibungen der Spannungssensoren

Sensor	Ereignis-/Fehler-LED-Zustand
Netzteil 1-Spannung, 12 V	< 11,00 V > 13,00 V
Netzteil 1-Spannung, 5 V	< 4,00 V > 6,00 V
Netzteil 1-Spannung, 3,3 V	< 3,00 V > 3,80 V

A LED-Beschreibungen

LEDs an der Vorderseite

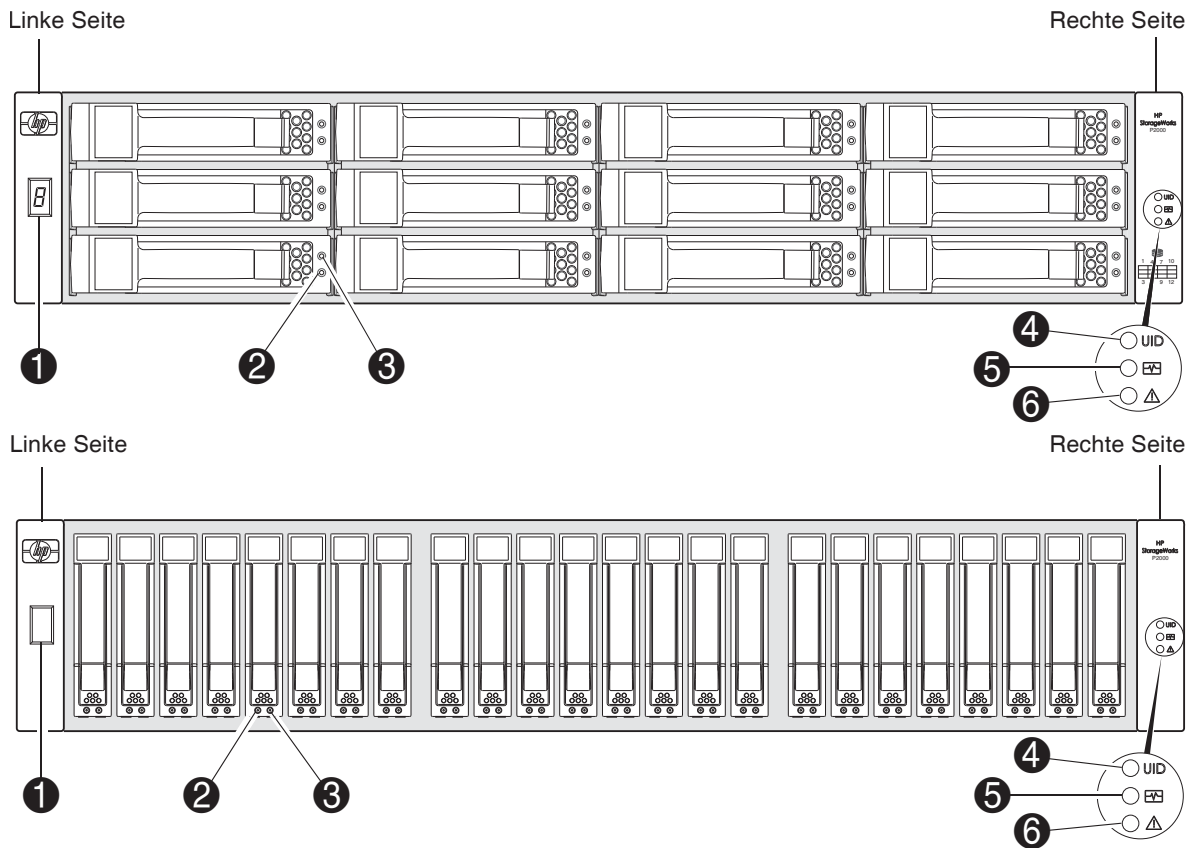


Tabelle 13 LEDs – HP P2000 G3 MSA System Controller Enclosure – Vorderseite

LED	Beschreibung	Bedeutung
1	Enclosure-ID	Grün = Ein. Ermöglicht es Ihnen, das Enclosure mit logischen Ansichten der Management-Software in Beziehung zu setzen. Die fortlaufende Enclosure-ID-Nummerierung der Controller Enclosures beginnt mit der Ganzzahl 1. Die Enclosure-ID für ein angeschlossenes Enclosure ist nicht Null.
2	Datenträger online/Aktivität	Siehe Datenträger-LEDs auf Seite 68.
3	Datenträgerfehler/UID	Siehe Datenträger-LEDs auf Seite 68.
4	Unit Identification (UID)	Blau = Identifiziert. Aus = Identitäts-LED aus.
5	Heartbeat	Grün = Das Enclosure ist eingeschaltet, und mindestens ein Netzteil arbeitet ordnungsgemäß. Aus = Beide Netzteile sind ausgeschaltet. Das System ist ausgeschaltet.
6	Fehler-ID	Gelb = Fehlerzustand vorhanden. Das Ereignis wurde erkannt, das Problem erfordert jedoch Beachtung. Aus = Kein Fehlerzustand vorhanden.

Datenträger-LEDs

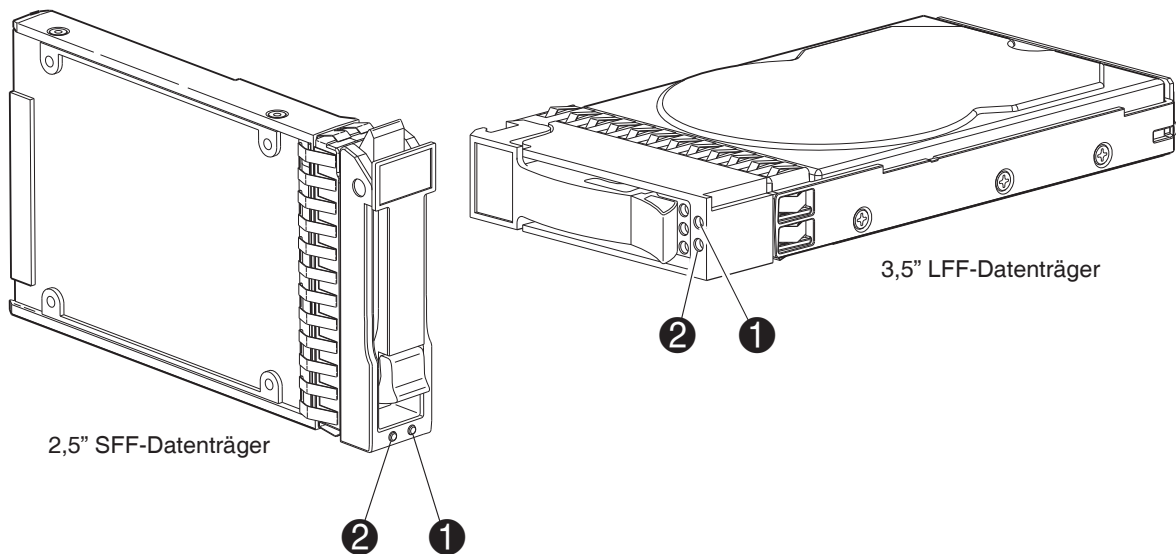


Tabelle 14 LEDs – Datenträger-LEDs

LED	Beschreibung
1	Fehler/UID (gelb/blau)
2	Online/Aktivität (grün)

Tabelle 15 LEDs – Datenträgerkombinationen

Online/Aktivität (grün)	Fehler/UID (gelb/blau)	Beschreibung
Ein	Aus	Normalbetrieb. Das Laufwerk ist online, jedoch zurzeit nicht aktiv.
Unregelmäßiges Blinken	Aus	Das Laufwerk ist aktiv und funktioniert ordnungsgemäß.
Aus	Gelb; unregelmäßiges Blinken (1 Hz)	Offline. Auf das Laufwerk wird nicht zugegriffen. Für dieses Gerät wurde möglicherweise eine präventive Störungswarnung empfangen. Eine nähere Überprüfung ist erforderlich.
Ein	Gelb; unregelmäßiges Blinken (1 Hz)	Online. Mögliche I/O-Aktivität. Für dieses Gerät wurde möglicherweise eine präventive Störungswarnung empfangen. Eine nähere Überprüfung ist erforderlich.
Unregelmäßiges Blinken	Gelb; unregelmäßiges Blinken (1 Hz)	Das Laufwerk ist aktiv, aber möglicherweise ist eine präventive Störungswarnung für dieses Laufwerk eingegangen. Eine nähere Überprüfung ist erforderlich.
Aus	Gelb. Leuchtend ¹	Offline. Keine Aktivität. Für dieses Laufwerk wurde möglicherweise ein Fehler oder ein kritischer Fehlerzustand erkannt.
Aus	Blau; leuchtend	Offline. Das Laufwerk wurde von einer Management-Anwendung (SMU) ausgewählt.
Ein oder blinkend	Blau; leuchtend	Der Controller verschiebt I/O-Vorgänge auf das Laufwerk und wurde von einer Management-Anwendung (SMU) ausgewählt.

Tabelle 15 LEDs – Datenträgerkombinationen

Online/Aktivität (grün)	Fehler/UID (gelb/blau)	Beschreibung
Blinkt in regelmäßigen Abständen (1 Hz)	Aus	<p>⚠ ACHTUNG: Entfernen Sie das Laufwerk nicht. Dies könnte zum Abbruch des aktuellen Vorgangs und zum Datenverlust führen. Das Laufwerk wird wiederhergestellt.</p>
Aus	Aus	Entweder ist die Stromversorgung ausgefallen, das Laufwerk ist offline, oder das Laufwerk ist nicht konfiguriert.

¹ Dieser Fehler-/UID-Status kann darauf hinweisen, dass es sich beim Datenträger um einen leftover-Datenträger handelt. Der Fehler bezieht sich möglicherweise auf Metadaten auf dem Datenträger und nicht auf den Datenträger selbst. Weitere Informationen finden Sie im Thema zum Löschen von Datenträgermetadaten finden Sie im SMU Referenzhandbuch oder in der Online-Hilfe.

LEDs an der Rückseite

P2000 G3 FC MSA System SFF und P2000 G3 FC MSA System LFF

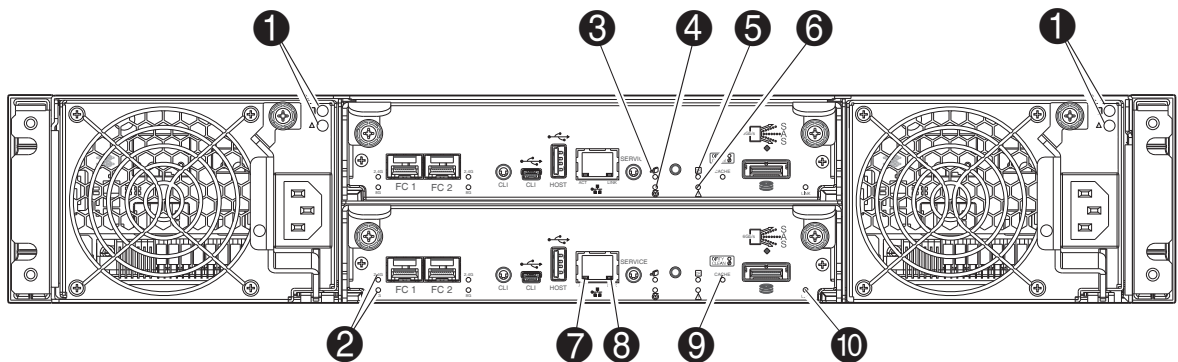



Tabelle 16 LEDs – HP P2000 G3 FC MSA System LFF und SFF Rückseite


LED	Beschreibung	Bedeutung
1	Netzteil-LEDs	Siehe Netzteil-LEDs auf Seite 73.
2	Host 2/4/8 GBit FC Verbindungsstatus/ Verbindungsaktivität	<p>Grün = Die Port-Verbindung ist hergestellt und in Betrieb. 2,4G-LED leuchtet = Verbindungsgeschwindigkeit beträgt 2 oder 4 GBit/s. 8G-LED leuchtet = Verbindungsgeschwindigkeit beträgt 8 GBit/s.</p> <p>Beide LEDs aus = Verbindungsgeschwindigkeit beträgt 1 GBit/s.¹ Blinkt = Keine Verbindung erkannt.</p>
3	Entfernen OK	<p>Aus = Das Controller-Modul ist nicht bereit, entfernt zu werden. Blau = Das Controller-Modul ist bereit, entfernt zu werden.</p>
4	Unit Locator	<p>Aus = Normalbetrieb. Weiß blinkend = Das Controller-Modul wird physisch identifiziert.</p>
5	FRU OK	<p>Aus = Controller-Modul ist nicht OK. Grün blinkend = System startet. Grün = Das Controller-Modul funktioniert ordnungsgemäß.</p>
6	Fehler/Service	<p>Gelb = Ein Fehler wurde erkannt, oder ein Service ist erforderlich. Blinkt gelb = Hardwaregesteuerter Start, oder Cacheleerung oder Wiederherstellung fehlerhaft.</p>

Table 16 LEDs – HP P2000 G3 FC MSA System LFF und SFF Rückseite

LED	Beschreibung	Bedeutung
7	Netzwerk-Port-Aktivität	Aus = Die Ethernet-Verbindung weist keine I/O-Aktivität auf. Grün blinkend = Die Ethernet-Verbindung weist I/O-Aktivität auf.
8	Netzwerk-Port-Verbindungsstatus	Aus = Der Netzwerk-Port ist nicht verbunden, oder die Verbindung ist abgebrochen. Grün = Die Netzwerkverbindung steht.
9	Cachestatus	<p>Grün = Cache ist nicht sauber (enthält ungeschriebene Daten), und der Betrieb ist normal.</p> <p>Aus = Bei einem funktionierenden Controller: Cache ist sauber (enthält keine ungeschriebenen Daten).</p> <p>Grün blinkend = Eine CompactFlash-Leerung oder Cacheselbstaktualisierung wird ausgeführt. Zeigt Cacheaktivität an (siehe auch Wenn der Controller ausgefallen ist oder nicht startet: leuchtet/blinkt die Cachestatus-LED? auf Seite 56).</p> <p>Wenn die LED regelmäßig blinkt, wird eine Cacheleerung ausgeführt. Wenn die Stromversorgung eines Controller-Moduls unterbrochen wird und der Schreibcache nicht sauber ist (Daten enthält, die noch nicht auf den Datenträger geschrieben wurden), bietet das Superkondensatorpaket eine Sicherungsstromversorgung zum Leeren (Kopieren) der Daten aus dem Schreibcache in den CompactFlash-Speicher. Sobald die Cacheleerung abgeschlossen ist, geht der Cache in den Selbstaktualisierungsmodus über.</p> <p>Wenn die LED vorübergehend langsam blinkt, befindet sich der Cache in einem Selbstaktualisierungsmodus. Wenn im Selbstaktualisierungsmodus die Stromversorgung wiederhergestellt wird, bevor die Sicherungsstromversorgung erschöpft ist (3 bis 30 Minuten, von einer Vielzahl von Faktoren abhängig), startet das System, findet Daten im Cache und schreibt diese auf den Datenträger. Das bedeutet, dass das System innerhalb von 30 Sekunden betriebsbereit sein kann, d. h. vor dem typischen Host-I/O-Timeout von 60 Sekunden, ab denen einen Systemausfall zu einem Ausfall der Hostanwendung führen kann. Wenn die primäre Stromversorgung wiederhergestellt wird, nachdem die Sicherungsstromversorgung erschöpft ist, startet das System und stellt Daten aus dem CompactFlash-Speicher wieder her. Dieser Vorgang kann ca. 90 Sekunden dauern.</p> <p>Die Cacheleerung und der Selbstaktualisierungsmechanismus sind wichtige Datenschutzfunktionen. Es werden vier Kopien der Benutzerdaten gespeichert: Eine im Cache jedes Controllers und eine im CompactFlash-Speicher jedes Controllers.</p>
10	Erweiterungs-Port-Status	Aus = Der Port ist leer, oder die Verbindung ist abgebrochen. Ein = Der Port ist verbunden, und die Verbindung steht.

¹Die 8 GBit SFP-Module unterstützen eine Verbindungsgeschwindigkeit von 1 Gbit/s nicht.

 **WICHTIG:** Frühere Versionen der P2000 G3 MSA System Controller-Module weisen eine umgekehrte Beschriftung der Netzwerk-Port-LEDs auf: LINK befindet sich links, ACT befindet sich rechts. An diesen Einheiten berichtet die LED LINK das ACT-Verhalten und die LED ACT das LINK-Verhalten.

 **HINWEIS:** Sobald eine Verbindungsstatus-LED leuchtet, leuchtet diese weiterhin, auch, wenn der Controller über das SMU oder das CLI heruntergefahren wird.

Wenn ein Controller heruntergefahren oder auf andere Weise inaktiviert wird (seine Verbindungsstatus-LED leuchtet weiterhin) und fälschlicherweise angezeigt wird, dass der Controller mit dem Host kommunizieren kann. Obwohl eine Verbindung zwischen dem Host und dem Chip am Controller vorhanden ist, kann der Controller dennoch nicht mit dem Chip kommunizieren. Zum Zurücksetzen der LED muss der Controller ordnungsgemäß aus- und anschließend wieder eingeschaltet werden (siehe [Zugriff auf SMU](#) auf Seite 49).

D2700 6 GBit Drive Enclosure

P2000 G3 MSA System Controller unterstützen D2700 6 GBit Drive Enclosures. Informationen zu P2000 G3 MSA System-Produkten erhalten Sie unter <http://www.hp.com/go/p2000>. Wählen Sie **Related products** aus, wählen Sie Ihr Drive Enclosure aus, wählen Sie rechts auf der Seite **Support > HP Support & Drivers** aus, wählen Sie den Namen Ihres Produkts aus, und wählen Sie **Manuals** aus.

P2000 6 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure

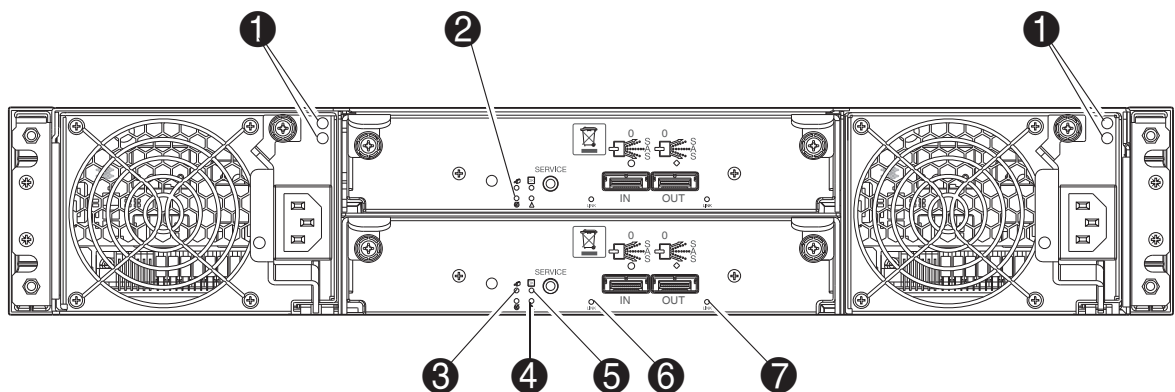


Tabelle 17 LEDs – HP P2000 6 GBit – Rückseite

LED	Beschreibung	Bedeutung
1	Netzteil-LEDs	Siehe Netzteil-LEDs auf Seite 73.
2	Unit Locator	Aus = Normalbetrieb. Weiß blinkend = Das Erweiterungsmodul wird physisch identifiziert.
3	Entfernen OK	Nicht implementiert.
4	Fehler/Service	Gelb = Ein Fehler wurde erkannt, oder ein Service ist erforderlich. Blinkt gelb = Hardwaregesteuerter Start oder Cacheleerung oder Wiederherstellung fehlerhaft.
5	FRU OK	Grün = Das Erweiterungsmodul funktioniert ordnungsgemäß. Grün blinkend = System startet. Aus = Erweiterungsmodul ist nicht OK.
6	SAS-Eingangs-Port-Status	Grün = Port-Verbindung ist hergestellt und in Betrieb. Aus = Port ist leer, oder Verbindung ist abgebrochen.
7	SAS-Ausgangs-Port-Status	Grün = Port-Verbindung ist hergestellt und in Betrieb. Aus = Port ist leer, oder Verbindung ist abgebrochen.

MSA70 3 GBit Drive Enclosure

Ein P2000 G3 MSA System Controller kann auch an ein MSA70 3 GBit Drive Enclosure angeschlossen werden, das Firmware-Version 2.18 oder höher ausführt. Informationen zum MSA70 3 GBit Drive Enclosure, einschließlich detaillierter Schritte zum Aktualisieren der Firmware, finden Sie im *HP StorageWorks 70 Modular Smart Array Enclosure User Guide* auf der im Lieferumfang Ihres Produkt enthaltenen *MSA2000 Software Support/Documentation CD* oder unter <http://hp.com/support/manuals>.

MSA2000 3 GBit 3,5" 12-Drive Enclosure

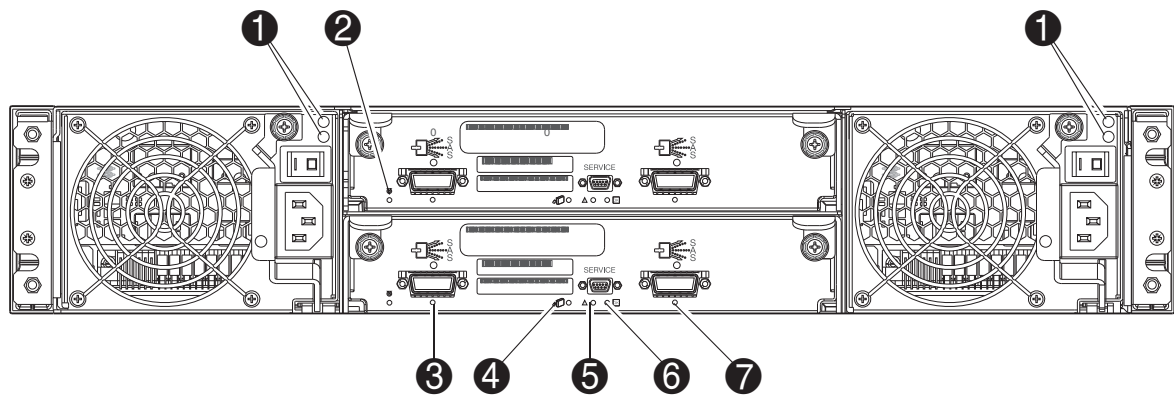


Tabelle 18 LEDs – HP MSA2000 3 GBit – Rückseite

LED	Beschreibung	Bedeutung
1	Netzteil-LEDs	Siehe Netzteil-LEDs auf Seite 73.
2	Unit Locator	Aus = Normalbetrieb. Weiß blinkend = Das Erweiterungsmodul wird physisch identifiziert.
3	SAS-Eingangs-Port-Status	Grün = Port-Verbindung ist hergestellt und in Betrieb. Aus = Port ist leer, oder Verbindung ist abgebrochen.
4	Entfernen OK	Nicht implementiert.
5	Fehler/Service	Gelb = Ein Fehler wurde erkannt, oder ein Service ist erforderlich. Blinkt gelb = Hardwaregesteuerter Start, oder Cacheleerung oder Wiederherstellung fehlerhaft.
6	FRU OK	Grün = Das Erweiterungsmodul funktioniert ordnungsgemäß. Grün blinkend = System startet. Aus = Erweiterungsmodul ist nicht OK.
7	SAS-Ausgangs-Port-Status	Grün = Port-Verbindung ist hergestellt und in Betrieb. Aus = Port ist leer, oder Verbindung ist abgebrochen.

Netzteil-LEDs

Die Stromversorgungsredundanz wird durch zwei unabhängige, lastverteilende Netzteile erzielt. Im Fall eines Netzteilausfalls oder des Ausfalls der Stromquelle kann das Storage System weiterhin mit einem einzigen Netzteil betrieben werden. Eine umfassende Redundanz kann erzielt werden, indem die Netzteile mit getrennten Stromkreisen verbunden werden. DC-Netzteile sind mit einem Netzschalter ausgestattet. AC-Netzteile können über einen Netzschalter verfügen, müssen es jedoch nicht (das unten abgebildete Modell verfügt über keinen Netzschalter). Das Vorhandensein eines Netzschalters hat Einfluss auf die Möglichkeit zum Ein- und Ausschalten des Netzteils.

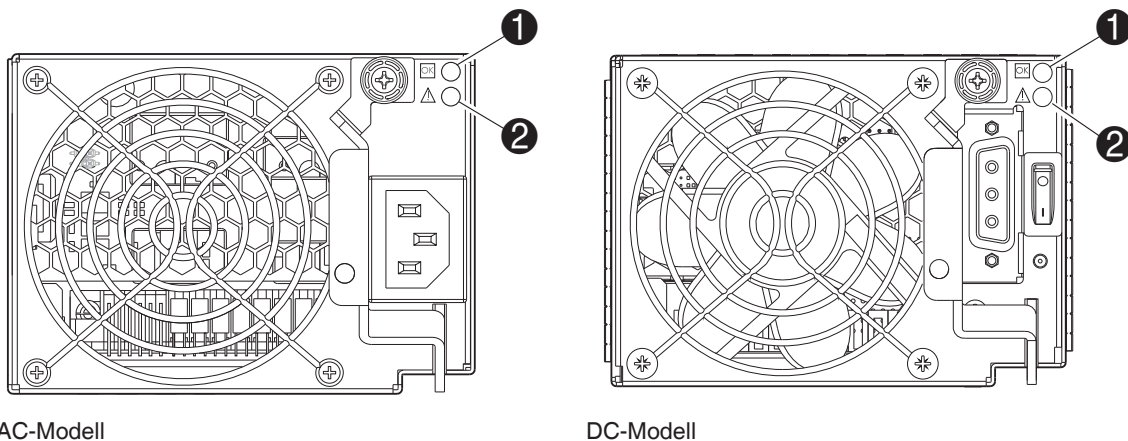


Tabelle 19 LEDs – HP P2000 G3 MSA System-Netzteileneinheiten – Rückseite

LED	Beschreibung	Bedeutung
1	Ordnungsgemäße Eingangsleistung	Grün = Stromversorgung ist eingeschaltet, und Eingangsspannung ist normal. Aus = Stromversorgung ist ausgeschaltet, oder Eingangsspannung ist unter dem Mindestschwellenwert.
2	Spannung/Lüfterfehler/Service	Gelb = Ausgangsspannung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs, oder ein Lüfter wird mit weniger als den mindestens erforderlichen Umdrehungen pro Minute betrieben. Aus = Ausgangsspannung ist normal.

HINWEIS: Informationen zum Aus- und anschließenden Einschalten von Enclosures finden Sie unter [Einschalten/Ausschalten](#) auf Seite 34.

B Umgebungsanforderungen und -bedingungen

Sicherheitsanforderungen

Installieren Sie das System gemäß den lokalen Sicherheitsrichtlinien und -bestimmungen. Befolgen Sie alle Vorsichtsmaßnahmen und Anleitungen für Ihre Geräte. Lesen Sie sich ebenfalls die im Lieferkit Ihres Produkts enthaltene Dokumentation durch.

Standortanforderungen und -richtlinien

Der folgende Abschnitt bietet Informationen zu Anforderungen und Richtlinien, die Sie erfüllen und befolgen müssen, wenn Sie Ihren Standort für die Installation vorbereiten.

Wenn Sie einen Installationsstandort für das System auswählen, wählen Sie einen Standort aus, der keiner übermäßigen Wärme, keinem direktem Sonnenlicht, keinem Staub und keinen Chemikalien ausgesetzt ist. Derartige Standortbedingungen reduzieren die Lebensdauer des Systems beträchtlich und führen möglicherweise zum Erlöschen Ihrer Garantieansprüche.

Standortverkabelungs- und AC-Stromanforderungen

Folgendes ist für sämtliche Installationen mit AC-Netzteilen erforderlich:

- Sämtliche AC-Stromnetz- und AC-Versorgungsleiter zu Stromverteilern für das Racksystem müssen in einem Kabelkanal aus Metall verlaufen, wenn lokale, nationale oder andere anwendbare behördliche Vorschriften und Bestimmungen dies vorsehen.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannung und Frequenz Ihrer Stromquelle mit der Spannung und Frequenz übereinstimmt, die auf dem Typenschild mit den elektrischen Werten Ihres Geräts vermerkt sind.
- Richten Sie für die Enclosures zwei getrennte Stromquellen ein, um Redundanz sicherzustellen. Diese Stromquellen müssen voneinander unabhängig sein, und jede muss von einem separaten Schutzschalter am Stromverteilungspunkt gesteuert werden.
- Das System erfordert Spannungen mit nur wenigen Schwankungen. Die vom Kunden bereitgestellten Anlagen müssen eine Spannung mit nicht mehr als ± 5 Prozent Schwankungen aufweisen. Außerdem müssen die vom Kunden bereitgestellten Anlagen einen entsprechenden Überspannungsschutz bieten.
- Die Standortverkabelung muss eine geerdete Verbindung zur AC-Stromquelle aufweisen. Die Versorgungsleiter und Stromverteiler (oder vergleichbare Metallgehäuse) müssen an beiden Enden geerdet sein.
- Der Stromanschluss und zugehörige Schutzschalter müssen einen ausreichenden Überspannungs- und Überlastungsschutz aufweisen. Verwenden Sie eine externe, unabhängige Stromquelle, die keinen großen Schaltlasten ausgesetzt ist (wie beispielsweise Belüftungsmotoren, Liftmotoren und Betriebslasten), um eine mögliche Beschädigung der AC-Stromverteiler und anderer Komponenten im Rack zu vermeiden.

Standortverkabelungs- und DC-Stromanforderungen

Folgendes ist für sämtliche Installationen mit DC-Netzteilen erforderlich:

- Sämtliche DC-Stromnetz- und DC-Versorgungsleiter zu Stromverteilern für das Racksystem müssen lokalen, nationalen oder anderen anwendbaren behördlichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannung Ihrer Stromquelle mit der Spannung übereinstimmt, die auf dem Typenschild mit den elektrischen Werten Ihres Geräts vermerkt sind.
- Richten Sie für die Enclosures zwei getrennte Stromquellen ein, um Redundanz sicherzustellen. Diese Stromquellen müssen voneinander unabhängig sein, und jede muss von einem separaten Schutzschalter am Stromverteilungspunkt gesteuert werden.
- Das System erfordert Spannungen mit nur wenigen Schwankungen. Die vom Kunden bereitgestellten Anlagen müssen eine Spannung innerhalb des Bereichs aufweisen, der auf dem Typenschild mit den elektrischen Werten des Geräts vermerkt ist. Außerdem müssen die vom Kunden bereitgestellten Anlagen einen entsprechenden Überspannungsschutz bieten.

- Die Standortverkabelung muss eine geerdete Verbindung zur DC-Stromquelle aufweisen. Die Erdung muss lokalen, nationalen oder anderen anwendbaren behördlichen Vorschriften und Bestimmungen entsprechen.
- Der Stromanschluss und zugehörige Schutzschalter müssen einen ausreichenden Überspannungs- und Überlastungsschutz aufweisen.

Richtlinien zu Gewicht und Positionierung

Detaillierte Angaben zu Größe und Gewicht finden Sie unter [Physische und räumliche Anforderungen](#) auf Seite 77.

- Das Gewicht eines Enclosures hängt von der Anzahl der installierten Module und von deren Typ ab.
- Idealerweise sollten zwei Personen ein Enclosure anheben. Jedoch kann eine Person das Enclosure sicher anheben, wenn dessen Gewicht zuvor reduziert wurde, indem Netz- und Laufwerksmodule entfernt wurden.
- Stellen Sie Enclosures nicht in vertikale Position. Installieren und betreiben Sie Enclosures immer in horizontaler Ausrichtung.
- Wenn Sie Enclosures in ein Rack installieren, stellen Sie sicher, dass sämtliche Flächen, über die Sie das Rack möglicherweise bewegen müssen, das Gewicht tragen können. Stellen Sie sicher, dass Sie über ausreichend viele Helfer verfügen, um Unfälle beim Verschieben des Geräts zu vermeiden. Dies ist insbesondere bei Arbeiten auf schrägen Laderampen und auf Rampen zu erhöhten Flächen anzuraten. Entfernen Sie Hindernisse wie Kabel und andere Objekte vom Boden.
- Fixieren Sie das Rack an einer Wand oder an einer vergleichbar festen Struktur, die sowohl mit dem Boden als auch mit der Decke des Raums verbunden ist, um das Verletzungsrisiko zu minimieren und zu verhindern, dass das Rack im Fall eines Erdbebens kippt.

Richtlinien zur Elektrik

- Diese Enclosures arbeiten mit Einphasen-Stromversorgungssystemen mit einer geerdeten Verbindung. Um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren, schließen Sie das Enclosure an keinen anderen Typ eines Stromversorgungssystems an. Wenden Sie sich an den für Ihre Anlage Zuständigen oder an einen qualifizierten Elektriker, wenn Sie nicht sicher sind, mit welcher Stromart Ihr Gebäude versorgt wird.
- Enclosures werden mit einem Netzkabel mit Schutzleiter (Dreileiter) ausgeliefert. Um das Risiko eines Stromschlags zu reduzieren, stecken Sie das Kabel immer in eine geerdete Steckdose.
- Verwenden Sie für die Enclosures keine haushaltsüblichen Verlängerungskabel. Nicht alle Netzkabel weisen denselben Nennstrom auf. Haushaltsübliche Verlängerungskabel verfügen über keinen Überlastungsschutz und sind für Computersysteme nicht geeignet.

Belüftungsanforderungen

Detaillierte Informationen zu Umgebungsanforderungen finden Sie unter [Umgebungsanforderungen](#) auf Seite 78.


- Die Lüftungsschlitze an der Vorder- und Rückseite eines Enclosures dürfen nicht blockiert werden. Stellen Sie ein Enclosure nie in der Nähe eines Heizkörpers oder Heizgeräts auf. Wenn Sie diese Richtlinien nicht befolgen, kann es zu Überhitzung kommen. Die Zuverlässigkeit Ihres Enclosures kann beeinträchtigt werden, und dessen Garantie kann erlöschen.
- Lassen Sie an der Vorder- und Rückseite jedes Enclosures jeweils mindestens 15 cm Abstand, um eine zur Kühlung ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten. An den Seiten sowie Ober- und Unterseiten von Enclosures sind keine Kühlungsabstände einzuhalten.
- Lassen Sie vor und hinter einem Enclosure ausreichend Platz, um für Wartungsarbeiten den Zugriff auf Komponenten des Enclosures zu ermöglichen. Zum Entfernen einer Komponente ist vor und hinter dem Enclosure ein Abstand von mindestens 37 cm erforderlich.

Verkabelungsanforderungen

- Stellen Sie sicher, dass niemand über die Strom- und Schnittstellenkabel stolpern kann. Verlegen Sie Kabel an Positionen, an denen die Kabel vor Beschädigungen geschützt sind.
- Verlegen Sie Schnittstellenkabel außer Reichweite von Motoren und anderen Quellen mit Magnetisierungs- und Hochfrequenzstörung.
- Halten Sie Beschränkungen hinsichtlich der Kabellänge ein.

Anforderungen an den Management-Host

Für die Erstinstallation und -konfiguration eines Controller Enclosures wird ein lokaler Management-Host mit mindestens einer Verbindung des seriellen Ports empfohlen. Nach der Konfiguration eines oder beide Controllermodule mit einer IP-Adresse können Sie zur Konfiguration, Verwaltung und Überwachung einen Remote-Management-Host im Ethernet-Netzwerk verwenden.

 **HINWEIS:** Zur Einhaltung der FCC-Bestimmungen müssen geschirmte Kabel (an beiden Enden geerdet) mit RFI/EMI-Anschlussabschirmung aus Metall verwendet werden.

Physische und räumliche Anforderungen

Der Boden am Installationsstandort muss für eine ausreichende Belastung ausgelegt sein, sodass er das Gesamtgewicht des Racks, des Controller Enclosures, der Drive Enclosures (Expansion) und zusätzlicher Geräte tragen kann. Der Standort muss außerdem ausreichend Platz für die Installation, den Betrieb und die Wartung der Enclosures bieten. Darüber hinaus muss er über eine ausreichende Belüftung verfügen, sodass sämtliche Enclosures mit einem ungehinderten Kühlluftstrom versorgt werden können.

Tabelle 20 und **Tabelle 21** führen Enclosure-Abmessungen und -Gewichte auf. Die Gewichtsangaben basieren auf Enclosures mit vollständiger Laufwerksbestückung, zwei Controller- oder Erweiterungsmodulen und zwei Netzteilen. „2U12“ kennzeichnet das LFF Enclosure. „2U24“ kennzeichnet das SFF Enclosure. Das SFF Enclosure teilt sich des Weiteren auf in ein 2U24 mit standardmäßiger Tiefe und ein 2U24 mit reduzierter (kurzer) Tiefe.

Tabelle 21 informiert über die Gewichtsdaten der P2000 G3 Controller Enclosures und ausgewählter Drive Enclosures. Informationen zu anderen HP MSA Drive Enclosures, die eine Kabelverbindung zu diesen Systemen (z. B. MSA70 oder D2700) aufweisen können, finden Sie in den Quickspecs auf der HP MSA-Produktseite <http://www.hp.com/go/msa>. Wählen Sie Ihr Produkt aus. Die Quickspecs-Verknüpfungen befinden sich auf der rechten Seite.

Tabelle 20 Rackmount Enclosure-Abmessungen

Technische Daten	Rackmount
2U-Höhe (Y-Achse)	8,9 cm
Breite (X-Achse):	
<ul style="list-style-type: none"> Nur Gehäuse 	44,7 cm
<ul style="list-style-type: none"> Gehäuse mit Blendenkantenkappen 	47,9 cm
Tiefe (Z-Achse):	
SFF Drive Enclosure mit standardmäßiger Tiefe (2U24)	
<ul style="list-style-type: none"> Rückseite der Gehäusekante bis Controller-Verriegelung 	52,6 cm
<ul style="list-style-type: none"> Vorderseite der Gehäusekante bis Rückseite Kabelbiegung 	59,9 cm
SFF Drive Enclosure mit reduzierter Tiefe (2U24)	
<ul style="list-style-type: none"> Rückseite der Gehäusekante bis Controller-Verriegelung 	50,5 cm
<ul style="list-style-type: none"> Vorderseite der Gehäusekante bis Rückseite Kabelbiegung 	57,9 cm
LFF Drive Enclosure (2U12)	
<ul style="list-style-type: none"> Rückseite der Gehäusekante bis Controller-Verriegelung 	60,2 cm
<ul style="list-style-type: none"> Vorderseite der Gehäusekante bis Rückseite Kabelbiegung 	67,1 cm

Table 21 Rackmount Enclosure-Weights

Technische Daten	Rackmount
P2000 G3 MSA SFF Controller Enclosure (Standard) <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse mit FRUs (keine Datenträger)^{1,2} Gehäuse mit FRUs (einschließlich Datenträger)^{1,3} 	9,7 kg [Gehäuse] 21,0 kg 26,5 kg
P2000 G3 MSA SFF Controller Enclosure (reduziert) <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse mit FRUs (keine Datenträger)^{1,2} Gehäuse mit FRUs (einschließlich Datenträger)^{1,3} 	8,6 kg [Gehäuse] 19,9 kg 25,4 kg
P2000 G3 MSA LFF Controller Enclosure <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse mit FRUs (keine Datenträger)^{1,2} Gehäuse mit FRUs (einschließlich Datenträgern)^{1,3} 	9,9 kg [Gehäuse] 21,3 kg 30,8 kg
MSA2000 3.5" 12-Drive Enclosure (12 Datenträger) <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse mit FRUs (keine Datenträger)^{1,2} Gehäuse mit FRUs (einschließlich Datenträgern)^{1,3} 	9,9 kg [Gehäuse] 21,3 kg 30,8 kg
P2000 6 GBit 3,5" Drive Enclosure (12 Datenträger) <ul style="list-style-type: none"> Gehäuse mit FRUs (keine Datenträger)^{1,2} Gehäuse mit FRUs (einschließlich Datenträgern)^{1,3} 	9,9 kg [Gehäuse] 21,3 kg 30,8 kg

¹Die genannten Gewichte sind symbolisch herausgegriffen und können abweichen.

²Die Gewichte können aufgrund unterschiedlicher Netzteile, IOMs und unterschiedlicher Größen abweichen.

³Die Gewichte können abhängig von der verwendeten Anzahl und des verwendeten Typs der Laufwerke (SAS, SATA, SSD) abweichen.

Umgebungsanforderungen

Table 22 Technische Daten zu den Umgebungsbedingungen bei Betrieb

Technische Daten	Bereich
Höhe (über Meeresspiegel)	Bis zu 3.000 Meter
Temperatur*	5° C bis 40° C
Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90 % relative Luftfeuchtigkeit, bis zu 40° C (nicht kondensierend)
Erschütterungen	5,0 g, 11 ms, 1/2 Sinuspuls, X, Y, Z
Vibrationen	(Geformtes Spektrum) 5 Hz bis 500 Hz, 0,114 G _{rms} gesamt X, Y, Z

* Temperatur wird je 1 km über Meeresspiegel um 2° C herabgesetzt.

Table 23 Technische Daten zu den Umgebungsbedingungen bei Betrieb

Technische Daten	Bereich
Höhe (über Meeresspiegel)	Bis zu 12.000 Meter
Temperatur	-40° C bis 70° C
Luftfeuchtigkeit	Bis zu 93 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40° C (nicht kondensierend)
Erschütterungen	15,0 g, 11 ms, 1/2 Sinuspuls, X, Y, Z
Vibrationen	(Geformtes Spektrum) 2,8 Hz bis 365,4 Hz, 0,852 G _{rms} gesamt (horizontal) 2,8 Hz bis 365,4 Hz, 1,222 G _{rms} gesamt (vertikal)

Anforderungen an die Stromversorgung

Standortverkabelungs- und Stromanforderungen

Jedes Enclosure verfügt aus Redundanzgründen über zwei Netzteilmodule. Wenn eine vollständige Redundanz erforderlich ist, verwenden Sie für jedes Modul eine separate Stromquelle.

Die AC-Netzteilereinheit in jedem Netzteilmodul verfügt über eine automatische Bereichswahl und wird automatisch mit einem Eingangsspannungsbereich von 88-264 V~ mit einer Eingangsfrequenz von 47-63 Hz konfiguriert. Die Netzteilmodule erfüllen Standardspannungsanforderungen sowohl für die USA als auch für den internationalen Betrieb. Die Netzteilmodule verwenden eine Verkabelung gemäß Industriestandard mit Anschlussleistung zwischen Phase und Nullleiter oder zwischen Phase und Phase.

Anforderung an das Netzkabel

Jedes Enclosure, das mit AC-Netzteilmodulen ausgestattet ist, wird mit zwei AC-Netzkabeln ausgeliefert, die für die Verwendung in einer typischen Steckdose im Zielland geeignet sind. Jedes Netzkabel verbindet eines der Netzteilmodule mit einer unabhängigen, externen Stromquelle. Um eine Redundanz der Stromversorgung sicherzustellen, schließen Sie die beiden Netzkabel an zwei separate Stromkreise an. Beispielsweise an einen üblichen Stromkreis und an eine Uninterruptible Power Source (UPS).

C Elektrostatische Entladung

Vermeiden elektrostatischer Entladung

Beachten Sie beim Einrichten des Systems oder beim Umgang mit den Bauteilen die folgenden Sicherheitsvorkehrungen, um eine Beschädigung des Systems zu vermeiden. Die Entladung statischer Elektrizität über einen Finger oder einen elektrischen Leiter kann die Systemplatine oder andere Bauteile beschädigen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind. Diese Art von Schäden kann die Lebensdauer des Geräts verkürzen.

So verhindern Sie Schäden durch elektrostatische Entladung:

- Vermeiden Sie das direkte Berühren empfindlicher Bauteile, indem Sie diese in antistatischen Behältern transportieren und lagern.
- Bewahren Sie die elektrostatisch empfindlichen Komponenten in den zugehörigen Behältern auf, bis Sie sich an einem vor elektrostatischen Entladungen geschützten Einsatzort befinden.
- Platzieren Sie die Teile in einem vor elektrostatischen Entladungen geschützten Bereich, bevor Sie sie aus dem Behälter herausnehmen.
- Vermeiden Sie ein Berühren der Pins, Leiter oder Schaltungen.
- Erden Sie sich immer, bevor Sie Bauteile oder Baugruppen berühren, die gegenüber elektrostatischen Entladungen empfindlich sind.

Erdungsmethoden zum Schutz vor elektrostatischer Entladung

Für die Erdung sind mehrere Methoden verfügbar. Verwenden Sie beim Umgang mit oder Installieren von Teilen, die gegenüber elektrostatischer Entladung empfindlich sind, eine oder mehrere der folgenden Methoden.

- Verwenden Sie ein Antistatik-Armband mit einem Erdungskabel, das mit einem geerdeten Arbeitsplatz bzw. einem Computergehäuse verbunden ist. Antistatik-Armbänder sind flexible Bänder mit einem Widerstand von mindestens $1 \text{ MOhm} \pm 10 \text{ Prozent}$ im Erdungskabel. Um eine optimale Erdung zu erreichen, muss die leitende Oberfläche des Bands direkt auf der Haut getragen werden.
- Tragen entsprechende Bänder um die Ferse, den Zeh oder an den Schuhen, wenn Sie im Stehen arbeiten. Tragen Sie die Bänder an beiden Füßen, wenn Sie auf leitfähigem Boden oder antistatischen Fußmatten stehen.
- Verwenden Sie leitfähiges Werkzeug.
- Verwenden Sie eine transportable Wartungsausrüstung mit einer zusammenfaltbaren, statische Elektrizität ableitenden Arbeitsmatte.

Wenn Sie nicht über die empfohlene Ausrüstung für eine ordnungsgemäße Erdung verfügen, lassen Sie das Teil durch einen Sun Servicepartner installieren.

Weitere Informationen zu statischer Elektrizität oder Unterstützung bei der Installation des Produkts erhalten Sie bei einem HP Partner.

Index

Numerisch

2U12

Large Form Factor (LFF) Enclosure 77

2U24

Small Form Factor (SFF) Enclosure 77

A

Abstandsanforderungen

Belüftung 76

Service 76

Anforderung an das Netzkabel 79

Anforderungen

Abstand 76

Belüftung 76

Ethernet-Kabel 40

Hostsystem 37

physisch und räumlich 77

Verkabelung 25

Aus- und Einschalten

Ausschalten 35, 36

Einschalten 35, 36

B

Belüftungsanforderungen 76

Bereiche außer Betrieb, Umgebung 78

Betriebsbereiche, Umgebung 78

C

Cache

Read Ahead 20

Selbstaktualisierungsmodus 70

Write-Through 20

Command Line Interface (CLI)

Verbindung des USB-Kabels mit dem CLI-Port 47

Verwendung zum Einrichten von

Controller-IP-Adressen 47

CompactFlash

Transport 21

Controller Enclosure

Verbindung mit Datenhosts 37

Verbindung mit Remote-Management-Hosts 40

D

Datenhosts

Definition 37

optionale Software 37

Systemanforderungen 37

Datenträger

Einschubnummerierung

LFF Enclosure 18

SFF Enclosure 18

DHCP

Server 46

Dokument

Konventionen 12

vorausgesetztes Wissen 11

weiterführende Dokumentation 11

Dokumentation, HP Website 11

E

ElectroMagnetic Compatibility (EMC) 75

Elektrostatische Entladung

Erdungsmethoden 81

Vorsichtsmaßnahmen 81

Enclosure

Abmessungen 77

auf Web-Browser basierte Konfiguration und
Bereitstellung 49

Eingangsfrequenzanforderung 79

Eingangsspannungsanforderung 79

Erstkonfiguration 46

Fehlerbehebung 52

Gewicht 78

IDs, Korrektur 52

Installationscheckliste 23

Standortanforderungen 77

Verkabelung 24

Erschütterungsbereich außer Betrieb 78

Erschütterungsbetriebsbereich 78

Ethernet-Kabel

Anforderungen 40

F

Fehler

Eingrenzung

Erweiterungs-Port-Verbindungsfehler 58

Methoden 51

Verbindung auf Hostseite 57

Fehlerbehebung 51

Controller-Ausfall, Konfiguration mit einem Controller
56

Erweiterungs-Port-Verbindungsfehler 58

Korrektur von Enclosure-IDs 52

Remote Snap-Replikationsfehler 59

Verbindungsfehler auf Hostseite 57

Verwendung von System-LEDs 52

wenn das Enclosure nicht initialisiert wird 52

H

Hilfe, Inanspruchnahme von 13

Hostschnittstellen-Ports

FC-Hostschnittstellenprotokoll

Loop-Topologie 38

Point-to-Point-Protokoll 38

SFP Transceiver 38

HP

- Customer Self Repair (CSR) 13
- Produktgarantie 13
- Subscriber's Choice Website 13
- technischer Support 13
- Websites 14
- weiterführende Dokumentation 11

I

- IDs, Korrektur für Enclosure 52
- Installation von Enclosures
 - Installationscheckliste 23
- IP-Adressen
 - Einrichtung mit CLI 46
 - Einrichtung mit DHCP 46

K

- Kabel
 - abgeschirmt 40, 77
 - Ethernet 40
 - FCC-Konformitätserklärung 40, 77
 - Fibre Channel 38
 - Kabelführungsanforderungen 76
 - SAS-Erweiterungskabelanforderungen 26
 - USB für das CLI 47
- Komponenten
 - Frontabdeckung des Controller-Moduls
 - P2000 G3 FC MSA System 18
 - P2000 G3 FC MSA System
 - Rückseite 19
 - AC PSU 19
 - CLI-Port (Mini-USB) 19
 - DC PSU 19
 - DC-Netzschalter 19
 - FC-Ports (Hostschnittstelle/Replikation) 19
 - Netzwerk-Ports 19
 - SAS-Erweiterungs-Port 19
 - Service-Port 19
 - P2000 G3 MSA Systeme
 - unterstützte Drive Enclosures
 - D2700 6 GBit Drive Enclosure 19
 - MSA2000 3 GBit Drive Enclosure 20
 - MSA70 3 GBit Drive Enclosure 20
 - P2000 6 GBit Drive Enclosure 20

- Konfiguration
 - Direktanschlusskonfigurationen 38
 - Switchanschlusskonfigurationen 39
- Konsolenanforderungen 77
- Konventionen
 - Dokument 12

L

- LEDs
 - Datenträger 68
 - Fehler/UID 68
 - Online/Aktivität 68
- Enclosure-Vorderseite 67
 - Enclosure-ID 67
 - Fehler-ID 67

- Heartbeat 67
- Unit Identification (UID) 67
- Netzteil
 - Ordnungsgemäße Eingangsleistung 73
 - Spannung/Lüfterfehler/Service 73
- P2000 G3 MSA System
 - FC – Rückseite
 - Netzwerk-Port-Aktivität 70
 - FC-Rückseite
 - Cachestatus 70
 - Entfernen OK 69
 - Erweiterungs-Port-Status 70
 - Fehler/Service 69
 - FRU OK 69
 - Hostverbindungsstatus/Aktivität 69
 - Netzteil 69
 - Netzwerk-Port-Verbindungsstatus 70
 - Unit Locator 69

- unterstützte Drive Enclosures (Erweiterung)
 - MSA2000 3 GBit – Rückseite
 - Entfernen OK 72
 - Fehler/Service 72
 - FRU OK 72
 - Netzteil 72
 - SAS-Ausgangs-Port-Status 72
 - SAS-Eingangs-Port-Status 72
 - Unit Locator 72
 - P2000 G3 6 GBit-Rückseite
 - Entfernen OK 71
 - Fehler/Service 71
 - FRU OK 71
 - Netzteil 71
 - SAS-Ausgangs-Port-Status 71
 - SAS-Eingangs-Port-Status 71
 - Unit Locator 71

- Lokaler Management-Host, Anforderungen 77
- Luffeuchtigkeitsbereich außer Betrieb 78
- Luffeuchtigkeitsbetriebsbereich 78

M

- MPIO DSM, Erwerb 37

N

- Netzteil
 - AC-Stromanforderungen 75
 - DC-Stromanforderungen 75
 - Standortverkabelungsanforderungen 75

P

- P2000 Family SCSI Enclosure Services (SES) Treiber 37
- Physische und räumliche Anforderungen 77

R

- RFI/EMI-Anschlussabschirmung 40, 77

S

- Sensoren
 - auffinden 64

- Netzteil [64](#)
- Spannung [65](#)
- Temperatur [65](#)
- Sicherheitshinweise [75](#)
- SMU
 - Definition [49](#)
 - erste Schritte [49](#)
 - Remote Snap-Replikation [40](#)
 - Storage System-Konfiguration und -Bereitstellung [49](#)
 - Zugriff auf das Web-Based Management Interface [49](#)
- Standortplanung
 - EMC [75](#)
 - lokaler Management-Host, Anforderungen [77](#)
 - physische und räumliche Anforderungen [77](#)
 - Sicherheitshinweise [75](#)
- Storage System-Einrichtung
 - Bereitstellung [49](#)
 - Konfiguration [49](#)
 - Replikation [49](#)
- Subscriber's Choice, HP [13](#)
- Superkondensatorpaket [21](#)
- Switchanschlusskonfigurationen [39](#)

T

- Technischer Support, HP [13](#)
- Temperaturbereich außer Betrieb [78](#)
- Temperaturbetriebsbereich [78](#)

V

- Verbindungen
 - Überprüfung [34](#)
- Verkabelung
 - Remote Snap-Replikation [40](#)
 - Switchanschlusskonfigurationen [39](#)
- Verkablung
 - Direktanschlusskonfigurationen [38](#)
 - Verbinden von Controller Enclosures mit Drive Enclosures [24](#)
- Vibrationsbereich außer Betrieb [78](#)
- Vibrationsbetriebsbereich [78](#)
- vorausgesetztes Wissen [11](#)

W

- Warnungen
 - Rackstabilität [13](#)
 - Spannung und Temperatur [64](#)
- Websites
 - HP Dokumentation [11](#)
 - HP Subscriber's Choice [13](#)
- weiterführende Dokumentation [11](#)

Z

- Zielgruppe [11](#)
- Zugriff
 - CLI (Command Line Interface) [46](#)
 - online bereitgestellte Dokumentation [11](#)
 - SMU (Storage Management Utility) [49](#)
- Zulassungshinweise

Hinweise
abgeschirmte Kabel [40](#), [77](#)

